**Министерство образования и науки Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

**«Владимирский государственный университет**

**Имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых** »

**( ВлГУ)**

Кафедра иностранных языков профессиональной коммуникации

**Les mathématiques**

Методическая разработка для развития навыков чтения

специальной литературы на французском языке

для студентов 3 курса

**Составитель Л.А. Иголкина**

Владимир 2014

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

**«Владимирский государственный университет**

**Имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых** »

**( ВлГУ)**

Кафедра иностранных языков профессиональной коммуникации

Les mathématiques

Методическая разработка для развития навыков чтения специальной

литературы на французском языке для студентов 3 курса ФПМФ

Составитель

Л.А. Иголкина

Владимир 2014

Рецензент

Специалист по учебно- методической

работе отдела Международного сотрудничества

Н.В. Суворкина

Les mathématiques

Методическая разработка для развития навыков чтения специальной

литературы на французском языке для студентов 3 курса ФПМФ

составитель

Л.А. Иголкина

Методическая разработка предназначена для студентов технических специальностей , продолжающих изучение французского языка. Работа состоит из текстов для чтения, словаря основных терминов и заданий. Цель данной разработки научить читать специальную литературу. В работе освещаются понятия математики, такие как ,,Числа”, ,,Чтение формул и символов” ,,Топология “ ,, Теорема Пифагора”,,Evariste Galois’’ и другие. К тексту даются упражнения, направленные на усвоение лексики урока , коммуникативные упражнения на развитие навыков устной речи, упражнения на повторение грамматического материала.

При составлении данной разработки использовались материалы: Интернет ресурсы

http: //www encyclopédie\_universelle.francademic.com http:// fr.wikipédia.org.

Т.Ю.Загрязкина, Л.С.Рудченко, Е.В Глазкова ,,Фанцузский язык’’ для студентов естественно-начных и технических специальностей.М.ГАРДАРИКИ, 2004

**TEXTE1.**

**Les Mathématiques en Général.**

Mathématiques *est la science de la* quantité. Toute chose qui peut être *multiplié, divisé,* ou *mesuré,* est appelé *quantité*. Ainsi, un *ligne* est une quantité, car il peut être doublé, triplé, ou coupées en deux; et qui peut être mesuré, par l'application d'une autre ligne. *Poids* est une quantité qui peut être mesurée en livres, onces, et les grains. *Temps* c'est une espèce de quantité, dont la mesure peut être exprimée en heures, minutes et secondes. Mais *couleur* n'est pas une quantité. Il ne peut pas être dit, qu'une couleur est deux fois plus grand, ou de la moitié plus grande que l'autre. Les opérations de la *l'esprit* comme la pensée, de choix, de désir, de haine, ne sont pas des quantités. Ils sont incapables de la dendrométrie. Les parties des Mathématiques, sur laquelle toutes les autres sont fondées, sont *L'Arithmétique, De L'Algèbre* et *La Géométrie*.

**L'arithmétique** est la science de*s numéros*. Son aide est nécessaire pour valider et appliquer les calculs, dans presque tous les autres département de mathématiques. **L'algèbre** est une méthode de calcul par *lettres* et d'autres symboles. Le Calcul Différentiel et Intégral, peuvent être considérés comme appartenant à la plus élevée des branches de l'algèbre. **La géométrie** est la partie des mathématiques qui traite de *grandeur*. Par ordre de grandeur, signifie que les espèces de quantité, qui est *étendue* en ce qui a un ou plusieurs des trois dimensions, *la longueur, la largeur* et *l'épaisseur de la*. Ainsi, un *ligne* est une grandeur, parce qu'il est étendu en longueur. Un *surface* est une grandeur, ayant la longueur et la largeur. Un *solide* est une grandeur, ayant la longueur, la largeur et l'épaisseur. Mais *mouvement*, si une quantité, n'est pas, à proprement parler, un ordre de grandeur. Il n'a ni longueur, la largeur, ni épaisseur, largeur, ni épaisseur.

**Opérations de base en arithmétique**

**A - L’addion.** C'est l'opération qui permet de calculer la somme de deux nombres. Pour cela on ajoute un nombre à un autre, une quantité à une autre et le résultat s'appelle **la somme** **ou total : 12 + 10 = 22** et les nombres 12 et 10 ainsi additionnés sont **les termes** de la somme. L'ordre dans lequel sont placés les termes n'a aucune influence sur le total : 3+2 ou 2+3 égalent toujours 5

(forme commutative). De même si on remplace plusieurs termes par leur somme le total ne change pas : 7+3+5+4=19 de même que 10+5+4=19 (forme associative).

**B – Soustraction.**  C'est l'opération qui permet de calculer la différence de deux nombres. Pour cela on retranche un nombre d'un autre, une quantité à une autre et le résultat s'appelle **la différence ou reste ou excès** : **12 - 10 = 2 et les nombres 12 et 10 sont les termes de la soustraction.** Le résultat obtenu ne change pas si on modifie d'un même nombre, en plus ou en moins, les deux **termes** de la soustraction : 9 - 5 = 4 de même que (9 + 3) - ( 5 + 3) = 4

**C- Multiplication.** C'est l'opération qui permet d'obtenir le résultat d'un nombre **multiplicande** multiplié par un autre nombre **multiplicateur** . Le résultat obtenu s'appelle **le produit**.**7 x 5 = 35 -** Ici on dit que le multiplicande 7 et le multiplicateur 5, sont **les facteurs** du produit. Quant au signe **x** il se prononce "multiplié par**".**

**D- Division.** C'est l'opération qui consiste à diviser un nombre **D = Dividende** par un nombre **d = diviseur** pour obtenir un nombre **q = quotient,** et éventuellement si la division ne tombe pas juste on obtient une différence appelée le reste. (ce reste est obligatoirement inférieur au diviseur).

***Vocabulaire***

Multiplier –умножать

Diviser – делить

L’addition – сложение

La soustraction – вычитание

La multiplication –умножение

La dendrométrie – измерение

collecte de quantités – сложение величин

la grandeur – величина

les dimensions – размеры

la longueur –длина

la largeur – ширина

l'épaisseur – толщина

la quantité – количество

le département – раздел

considérer – рассматривать

la surface – плоскость

les grains- (très petite quantité) крупица

***1.Répondez aux questions :***

1.Qu’est qu’on appelle la quantité ?

2. Est-ce que un ligne peut être doublé, triplé, ou coupées en deux ?

3.Qu’est ce qu’on peut mesurer ?

4. En quelle mesure peut être exprimée le temps ?

5. Est-ce que la couleur est une quantité ?

6. La pensée, de désir, de haine sont –ils des quantités ?

7. Sur quelles parties sont fondées les Mathématiques ?

8. Pour quoi est nécessaire l'arithmétique ?

9. Qu’est-ce que c’est l’algèbre ?

10. Comment s’effectue la soustraction, l’addition, la division, la multiplication ?

11. Quel est l’objet de la géométrie ?

**2.** ***Expliquez les notions ci-dessous comme si vous parliez à un nonprofessionnel***

l’addition, la soustraction, la multiplication, la division.

***Donnez les définitions de ces notions.***

3***.Donnez les équivalents russes aux expressions françaises.***

la science *de la* quantité ; 2. les opérations de la l'esprit ; 3. le calcul par lettres ; 4. être exprimée en heures ; 5.le processus de collecte de quantités ; 6. des ensembles des quantité ; 7. un ordre de grandeur.

***4. Reliez les chffres et les lettres, pour faire une expression.Traduisez les expressions avec le mot ,,quantité’’***.

a.la science 1. ne sont pas des quantités

b.la ligne est 2. de la quantité

c.le poids 3. de deux quantité

d.trouver la différence 4. la quantité, mesuré en grains

e.le dividende 5.de quantités

f.le processus de collecte 6. la quantité à diviser

g. l'esprit de la pensée 7.une quantité

***5.Choisissez la traduction correctе des verbres*** :

a.Mesurer 1. добавить

b.Diviser 2. показать

c.Signifier 3. собирать

d.Collecter 4. обозначать

e.Appliquer 5.применять

f.Valider 6.рассматривать

g.Considérer 7. принадлежать

h.Appartenir 8.объединять

i.Réunir 9.соединять

j.Connecter 10.делить

k.Montrer 11. утверждать

l.Ajouter 12.измерять

**Lecture de formules et de symboles**

N\* N astérisque

15/3 quinze sur trois ;quinze troisième

3,8 trois virgule huit

etc. Et cetera

10 ª dix puissance a

2х3 deux fois trois; deux multilié par trois

+3 plus trois

-3 moins trois

racine carrée de 5

**TEXTE 2.**

**Quest-ce qu’un nombre ?**

Par les différents adjectifs généralement accolés au substantif commun qu'est le nombre, la langue mathématique  familière surprend et inquiète, car elle risque de susciter des confusions : nombres rationnels (d'autres nombres seraient donc sans raison ?), nombres réels (des nombres doués d'existence propre ?), nombres algébriques (seuls susceptibles des règles de l'algèbre ?), nombres transfigurés, nombres hyperréels, nombres cardinaux, nombres flous, etc.

1. **Les nombres naturels**

Il n'existe pas de définition mathématique satisfaisante du concept général de nombre. En revanche, beaucoup de nombres particuliers peuvent être rigoureusement définis. Nombres entiers naturels, relatifs, nombres rationnels, réels, imaginaires, transcendants, algébriques, calculables, etc.   
 Ce premier épisode est consacré aux nombres entiers naturels. L’ensemble de ces nombres est noté **N.** Le "nombre entier" est un concept qui répond àdeux besoins : celui d'ordonner un ensemble d'éléments, et celui de comparer "en puissance" c'est-à-dire de les dénombrer. Pour ce premier besoin, on définit les nombres dits ordinaux, pour le second les nombres cardinaux. Ces deux notions sont a priori deux facettes des mêmes objets, mais deux facettes bien différentes...

1. **Les nombres rationnels**

Qu'est-ce qu'une fraction ? Si la réponse à cette question est relativement aisée grâce au concept de proportion, nous verrons que les nombres rationnels possèdent des propriétés surprenantes. Il n'est pas très éclairant d'effectuer pour les nombres rationnels la distinction ordinal/cardinal que nous avons observé pour les nombres entiers, même s'il est toujours possible de la faire. En revanche la cardinalité soulève tout de même quelques questions : qu'est-ce qu'une quantité fractionnaire ? Pire, qu'est-ce qu'une quantité négative ? Une fois ces questions éclairées, nous verrons quelques exemples célèbres de nombres non rationnels tels que *π* et 2√. Alors, il s’agit des nombres qui peuvent s’écrire comme un rapport de deux entiers, c’est à dire comme une fraction. L’ensemble des nombres rationnels est désigné par **Q.**

3.**Les secrets vertigineux de l’infini**

Qu'est-ce que l'infini ? Comment concevoir un concept par définition tellement immensе que rien ne peut le contenir ? Nous verrons qu'il est possible de définir l'infini de façon rigoureuse et consistante. Nous verrons même qu'il existe de nombreux infinis différents : en fait il existe une infinité d'infinis différents ! Trois notions d'infinis jouent un rôle particulièrement important en mathématiques : l'infini ordinal défini comme nombre plus grand que tous les nombres entiers, l'infini cardinal comme nombre d'éléments d'un ensemble infini, et enfin l'infini de l'analyse et des limites défini comme un point inatteignable.Toutefois cette dernière notion d'infini est trompeuse, elle est plutôt liée au concept d'illimité, bien distinct de l'infini en réalité comme nous l'on appris Riemann et Einstein. Bien sûr cela ne s'arrête pas là, et l'imagination des mathématiciens permet de concevoir bien d'autres notions d'infini, montrant ainsi que si les possibilités de l'esprit humain ne sont pas infinies, elles sont en revanche sans limite.

L'histoire, naturellement, explique cette richesse du vocabulaire. Elle justifie l'organisation des adjectifs par couples opposés, oppositions dont la constitution scande les conquêtes mathématiques sur le champ numérique. Nombres réels et nombres imaginaires forment un couple antagoniste, de même que le couple nombres rationnels – nombres irrationnels, ou encore le couple nombres algébriques – nombres transcendants. Cette histoire embrasse l'évolution générale des mathématiques, tout particulièrement pour ce qui concerne les nombres qualifiés de réels.

***Vocabulaire***

L’ ensemble des nombres –множество чисел

Les nombres entiers – целые числа ( числительные)

La définition mathématique – математическое определение

Les nombres particuliers –особенные числа

Les nombres relatifs – относительные величины

Les nombres rationnels –рациональные числа

Les nombres réels – действительные числа

Les nombres imaginaires –мнимые числа

Les nombres transcendants- трансцендентные числа

Les nombres algébriques – алгебраические числа

Les nombres calculables –вычислимые числа

Les nombres ordinaux –порядковые числа

Les nombres cardinaux – количественные числительные

Ordonner – упорядочивать

L’ordinateur- ЭВМ

La fraction – дробь

la distinction – различие

définir – определять

concevoir – представить себе, задумывать, проeктировать

la chiffre – цифра

**Les exercices**.

***I.Retrouvez les mots pour former des phrases :***

1. ,, Les entiers naturels’’. Ainsi sont appelés.....
2. Cet ensemble , dit aussi...
3. Il s’agit des nombres qui peuvent s’écrire comme...
4. Pour ce premier besoin, on définit les nombres dits...., pour le second les nombres ......
5. Il n'est pas très éclairant d'effectuer pour les nombres ... la distinction ....que nous avons observé pour les nombres entiers.
6. L’ensemble des nombres rationnels est désigné par ...
7. Trois notions d'.... jouent un rôle particulièrement important en mathématiques .
8. Bien sûr cela ne s'arrête pas là, et l'imagination des mathématiciens permet de.... bien d'autres notions d'infini.
9. Toutefois cette dernière .....d'infini est trompeuse.
10. Qu'est-ce qu'une .... négative ?

**II.** ***Trouvez dans le texte les phrases où sont employés les verbes ci-dessous*** :

*Concevoir, permettre, définir, soulever, exister, susciter.*

***III. Expliquez les notions ci-dessous :***

Les nombres entiers naturels**,** les nombres rationnels.

**IV. Dites , si l’information suivante prise du texte ou non:**

1.L’ensemble des nombres entiers naturels est noté par N.

2.Un nombre entier positif est dit premier ,s’il n’est divisible que par 1 et par lui-même.

3. Alors, il s’agit des nombres qui peuvent s’écrire comme un rapport de deux entiers.

4. L’ensemble des nombres rationnels peut s’écrire sous la forme **p/q**, où **p** et **q.**

5. L'histoire, naturellement, explique cette richesse du vocabulaire.

6. Les nombres irrationnels sont les nombres dont le développement décimal est infini et non périodique.

7. Nombres réels et nombres imaginaires forment un couple antagoniste, de même que le couple nombres rationnels – nombres irrationnels.

8. Les nombres ,,arithmétiques ’’- sont les premiers nombres que l’on étudie .

9.Une fraction emploie deux entiers ,, arithmétiques’’ au rôles différents : le numérateur et le dénominateur.

10. De fait , la plupart des nombres sont irrationnels.

**Lecture de formules et de symbols**:

+ plus x0 x zéro, x indice zéro

F(z) fonction de z cos x cosinus de x

\frac{a}{b} a sur b ; a divisé par b

\varnothing l’ensemble vide

**TEXTE 3.**

**Mathématiques**: **lecture de formules et de symboles.**

L'exposé qui va suivre est destiné à ceux qui souhaitent acquérir les quelques notions les plus utiles. Il ne s'agit pas d'un cours de mathématiques rigoureux mais de quelques notions faisant appel à l'intuition du lecteur. On effectuera ensuite quelques exercices simples et concrets qui montreront l'utilité de ces rudiments.

**Le trait de fraction**

Ce qui surprend souvent les non-initiés lorsqu'ils lisent une formule mathématique, telle que la loi de la gravitation universelle, c'est qu'elles sont coupées en deux par un trait horizontal. Celui-ci signifie que la partie du haut, appelée numérateur, est divisée par la partie du bas, le dénominateur. Ce trait symbolise la division comme les deux points qui sont encore utilisés. Parfois, ce trait de fraction peut être un trait incliné.

**Exemple :**

L'expression http://serge.bertorello.free.fr/math/frac1.gifest équivalente à 3**:**5 et à 3/5. Elle signifie "trois divisé par cinq"

**Les parenthèses**

Dans une formule, certaines expressions peuvent être regroupées entre 2 parenthèses. Celles-ci isolent une partie de la formule qui doit être calculée séparément. Les parenthèses vont par couple, à une parenthèse ouvrante "(" correspond obligatoirement une parenthèse fermante ")".

**Exemple :**    
http://serge.bertorello.free.fr/math/frac2.gifest équivalent à (3+7) divisé par (5x4) = (3+7)**:**(5x4) = 10**:**20 = 0,5

**Le point**

Dans une formule, le point est le signe de la multiplication, il équivaut au signe "x".   
Ainsi 3**.**5 est équivalent à 3x5 "trois multiplié par cinq".

Hélas, cet aspect est compliqué par le fait que les Anglo-saxons utilisent le point comme séparateur décimal. Dans ce cas, il est l'équivalent de notre virgule. Ainsi 3**.**5 pour un anglais ou un américain correspond à 3,5 pour un français.

**Des lettres dans les formules**

Une formule mathématique est composée de lettres. Cela ne veut pas dire que l'on peut faire des opérations arithmétiques sur des lettres. On ne pourra jamais diviser une lettre A par une lettre B ! Ces lettres servent à remplacer des nombres connus ou inconnus qui seraient difficiles à manipuler. Ainsi on utilise habituellement la lettre grecque π (lire "pi") pour désigner le rapport entre la circonférence et le diamètre du cercle. Dans ce cas là, π est une constante dont on connaît bien la valeur. π = 3,1415926... . On prend en compte un nombre plus ou moins grand de chiffres après la virgule selon la précision souhaitée pour le calcul.Nous avons choisi arbitrairement d'affecter la lettre D au diamètre du cercle et la lettre P à son périmètre. Le point qui sépare π et D est le signe de la multiplication. Cette formule indique que le périmètre d'un cercle est égal au résultat de la multiplication de π par son diamètre.

**Exemple :**

Calculons le périmètre d'un cercle de 2 mètres de diamètre.   
Appliquons la formule : P = π **.** D   
Nous savons que π = 3,14 et que D = 2m   
donc P = 3,14 x 2 = 6,28m

**Le carré**

Il ne s'agit pas d'une figure géométrique. Le carré d'un nombre est la multiplication de ce nombre par lui-même, il se note par un petit chiffre 2 placé en haut et à droite de ce nombre.

**Exemple :**   
b² se lit "b au carré", cela équivaut à b**.**b   
b² = b x b = b**.**b   "b au carré égale b que multiplie b"

**Autres exemples**   
2² = 4      3² = 9      5² = 25

**Le cube**

Il ne s'agit toujours pas d'une figure géométrique. Le cube d'un nombre est la multiplication de ce nombre par son propre carré, il se note de la même façon par un petit chiffre 3.

**Exemple :**   
b³ se lit "b au cube", cela équivaut à b**.**b² . On peut aussi écrire   
b³ = b**.**b**.**b   "b au cube égale b que multiplie b que multiplie b"

**Autres exemples**   
2³ = 8      3³ = 27      5³ = 125

**La racine carrée**

C'est l'opération réciproque du carré, c'est à dire que si on multiplie par elle-même la racine carrée d'un nombre on obtient ce nombre. Ainsi 2 est la racine carrée de quatre, car 2 multiplié par 2 égale 4. La racine carrée est symbolisée par le signe http://serge.bertorello.free.fr/math/racine.gifsous lequel se trouve l'expression dont on doit extraire la racine carrée.

http://serge.bertorello.free.fr/math/racine2.gif  "racine carrée de quatre égale deux"

La racine carrée n'est pas toujours un nombre entier (un nombre entier est dépourvu de chiffres après la virgule). Ainsi la racine carrée de 2 vaut 1,4142... . On prend en compte un nombre plus ou moins grand de chiffres après la virgule selon la précision souhaitée pour le calcul.

**Exemples :**   
http://serge.bertorello.free.fr/math/racine9.gif   "racine carrée de six plus trois égale racine carrée de neuf égale trois"   
http://serge.bertorello.free.fr/math/racine3.gif  
http://serge.bertorello.free.fr/math/racinea.gif

**Les puissances**

En multipliant un nombre par lui-même on obtient son carré, on dit aussi qu'on l'élève à la puissance deux. Ainsi 22 se lit aussi "deux élevé à la puissance deux". Nous avons vu quelques exemples de puissances, le cube est la puissance trois et la racine carrée est la puissance 0,5.

**On note :**   
http://serge.bertorello.free.fr/math/racineb.gif      "racine carrée de b égale b élevé à la puissance 0,5"

L'exposant est ce petit chiffre en haut et à droite du nombre considéré. Cette notion peut être généralisée, on peut donc rencontrer n'importe quelle valeur comme exposant.

**Notez bien les cas suivants :**   
b1 = b    "b élevé à la puissance un égale b lui-même"   
En effet, élever un nombre à la puissance un ne le modifie pas. b0 = 1    Quel qu'il soit, un nombre non nul élevé à la puissance zéro égale un.   
http://serge.bertorello.free.fr/math/b-1.gif

**Les puissances de 10**

La connaissance des puissances est très utile, surtout lorsqu'elles concernent le nombre 10. Comment pouvons-nous écrire l'âge de l'univers? Actuellement nous admettons qu'il est âgé de quatorze milliards d'années, c'est à dire 14 000 000 000 d'années (quatorze suivi de neuf zéros). Ce nombre est difficile à manipuler.   
Un milliard égale dix à la puissance neuf (109), ou si vous préférez :   
1 000 000 000 = 109 = 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10 x 10   
Il est donc plus commode d'écrire que l'âge de l'univers vaut quatorze fois dix à la puissance neuf :   
Age de l'univers = 14**.**109 années. L'exposant du dix est égal au nombre de zéros qui suivent le un dans la notation classique. Ainsi nous avons :   
10 = 101       100 = 102      1000 = 103      10 000 = 104      etc...

Les puissances de dix peuvent être négatives :   
10-1 = 0,1      10-2 = 0,01      10-3 = 0,001      etc...   
Dans ce dernier cas l'exposant du dix est égal au nombre de zéros qui précèdent le un en comptant aussi celui qui est avant la virgule.

**Exemples :**   
1mm = 10-3m "un millimètre égale dix à la puissance moins trois mètre"

Un micromètre (populairement on dit un micron) se note μm et vaut un millionième de mètre ou un millième de millimètre :   
1μm = 10-6m = 10-3mm  "un micromètre égale dix à la puissance moins six mètre et égale dix à la puissance moins trois millimètre". La longueur d'onde de la lumière Hα (H alpha) de l'hydrogène est de 0,656 μm ou 0,656**.**10-6 mètre.

***Vocabulaire***

La fraction – дробь, обычная дробь

Le dénominateur – знаменатель

Le numérateur – числитель

Diviser par ….– делить на

La division – деление

Le trait – черта

Le point – точка

La virgule – запятая

le trait incliné – наклонная черта

la parenthèse ouvrante –скобка открыта

la parenthèse fermante – скобка закрыта

le séparateur décimal –разделитель десятичной дроби

remplacer – замещать, заменять

la racine carrée – корень квадратный

le carré – *зд*. в квадрате

la puissance - в степени

la circonférence – окружность

**Les exercices**

***I.Dites ,si l’information vraie ou fausse :***

1.Le trait horizontal de la fraction de la partie du bas est le dénominateur.

2. Le trait horizontal de la fraction de la partie du bas est le nominateur.

3. Le trait ,qui symbolise la division comme les deux points est encore utilisé.

4. Les parenthèses ne vont jamais par couple.

5. Les expressions, regroupées entre 2 parenthèses doivent être calculées séparément.

6. Le point est le signe de la division.

7. Il équivaut au signe "x".

8. Dans certains pays on utilise le point comme séparateur décimal.

9. Les Français utilisent la virgule comme séparateur décimal.

10. Une formule mathématique est composée de lettres. Cela veut dire que l'on ne peut pas faire des opérations arithmétiques sur des lettres.

11. **π** estune constante dont, dont on connaît bien la valeur.

12. Le carré dans la mathématique est d'une figure géométrique.

13. Le carré d'un nombre est la multiplication de ce nombre par lui-même.

14. Le cube d'un nombre est la multiplication de ce nombre par son propre carré.

15.Le cube se note par un petit chiffre 2.

16. En multipliant un nombre par lui-même on obtient son carré.

17. Sous le signe signe http://serge.bertorello.free.fr/math/racine.gifse trouve l'expression dont on doit extraire la racine carrée.

18. La racine carrée peut être une fraction décimale,comme par exemple : la racine carrée de 2 vaut 1,4142...

19. La connaissance des puissances est très utile , surtout pour le nombre 10.

20. L’ âge de l'univers = 14**.**109 années.

***III. Trouvez les déterminant pour les noms :***

a.une formule 1.décimale

b. la loi 2. grecque π

c.le trait 3. mathématique

d. la parenthèse 4. la gravitation

e. le séparateur 5. ouvrante

f. les opérations 6. d'onde de la lumière

g. la lettre 7.carrée

h. la figure 8. géométrique

i. la racine 9. Arithmétique

j. la longure 10. horizontal

***IV. Trouvez les fins de la phrases en vous inspirant du texte:***

1. Le cube se note par un petit chiffre....

2. La connaissance des puissances est très utile, surtout lorsqu'elles concernent ....

3. En multipliant un nombre par lui-même on obtient ......

4. Ainsi 2 est la racine de......

5. La partie du bas de la fraction est appelée ....

6. Dans une formule, certaines expressions peuvent être regroupées entre ... ....

7. Les parenthèses vont par couple, à une parenthèse ... correspond obligatoirement une parenthèse ....

8. On utilise habituellement la lettre.....

9. π est une constante dont on connaît bien ...

10. La racine carrée n'est pas toujours un nombre ...

11. Dans ce dernier cas l'exposant du dix est égal au nombre de....

**Lecture de formules et de symboles** :

{ } l’accolade

une { (accolade ouvrante);

ou une } (accolade fermante).

**Texte 4.**

**Méthode de Newton**.

En analyse numérique , le méthode de Newton, ou méthode de Newton l’approximation obtenue. Dans les cas favorables, les approximations successives obtenues convergent avec une vitesse quadratique. De manière informelle, le nombre de décimales correctes double à chaque étape.

Appliqué à la dérivée d’une fonction, cet algorithme permet d’obtenir une évalution des points crtiques. La méthode Newton se généralise en dimension supérieur . La raison réside en une utilisation du théorème du point fixe, qui cependant n’est pas nécessaire pour comprendre le sens du résultat.

Cette méthode porte le nom des mathématiciens anglais Isaac Newton et Joseph Raphson, qui furent les premiers à la décrire pour l’appliquer à la recherche des zéros d’une équation polynomiale.

Partant d’une valeur approximative raisonable d’un zéro d’une fonction d’une variable réelle, on approxime au premier ordre la fonction par sa tangente en ce point. Cette tangente est une fonction affine dont on sait trouver l’unique zéro . Ce zéro de la tangente sera généralement plus proche du zéro de la fonction. Par cette opération , on peut donc espérer améliorer l’approximation par itérations successives.

Bien que la méthode soit très efficace, certains aspects pratiques doivent être pris en compte. Avant tout, la méthode de Newton nécessite que la dérivée soit effectivement calculée. Dans les cas où la dérivée est estimée en prenant la pente entre deux points de la fonction, la méthode prend le nom de méthode de la sécante, moins efficace et inférieur à d’autres algorithmes. Par ailleurs, si la valeur de départ est trop éloignée du vrai zéro, la méthode de Newton peut entrer en boucle infinie sans produire d’approximation améliorée. A cause de cela , toute mise en oeuvre de la méthode de Newton doit – Raphson, est un algorithme efficace pour trouver des approximations d’un zéro d’une fonction d’une variable réelle à valeurs réelles. L’algorithme consiste à linéariser une fonction *f* en un point et de prendre le point d’annulation de cette linéarisation comme approximation du zéro recherché. On réitère cette procédure inclure un code de contrôle du nombre d’itérations.

**Vocabulaire.**

1. Consister- состоять
2. Réitérer-повторять
3. Le nombre de décimales- десятичная дробь
4. La dérivée- производная
5. La tangente- касательная
6. Améliorer- улучшать

7. Les itérations successives - последовательные повторения

8. la sécante- секущая линия

9. les approximations - приближения

10. converger- сходиться в одной точке

**Les exercices.**

***Répondez aux questions***.

1. Pour quoi la méthode de Newton utilise-t-elle ?

2. A quoi consiste l’algorithme ?

3. De quelle façon convergent les approximations successives ?

4. Qui était le premier à décrire cette méthode ?

5. Quelle est application de la méthode ?

6. Dans quels cas la méthode est moins efficace à d’autres algorithmes ?

***II.*** ***Remplissez le tableau.***

|  |  |
| --- | --- |
| L’avantage de cette méthode | L’inconvenient de cette méthode |

1. 1.
2. 2.
3. 3.

***III. Reliez***

1.l’ analyse a. recherché

2. le méthode b. réelle

3. les approximations c. de Newton

4. une vitesse d. quadratique

5. le nombre e. supérieur

6. dimension f. de décimales

7. valeur g. infinie

8. boucle h . efficace

9. l’algorithme i. successives

10. variable j. numérique

11. zéro k. approximative

***IV. Traduisez les phrases, faites attention aux participes passés***

1. l’approximation obtenue ; 2. les approximations successives obtenues ;3. la dérivée calculée ; 4. la dérivée estimée ; 5. l’approximation améliorée ; 6. le zéro recherché.

**Lecture de formules et de symboles** :

(a+ b) entre parenthèses a plus b

a b a supérieur à b

a = b a égal à b

**Texte 5.**

**Topologie.**

Un ruban de Mőbius est une surface fermée dont le bord de réduit à un cercle. De tels objets sont des sujets étudiés par la topologie.

La topologie est une branche des mathématiques concernant l’étude des déformations spatiales par des transformations continues ( sans arrachages ni recollement des structures).

Le mot topologie vient de la contraction des noms grecs topos qui signifient respectivement ,,lieu’’et ,,étude’’. Littéralement , la topologie signifie l’étude du lieu. Elle s’intéresse donc à définir ce qu’est un lieu (appelé aussi espace) et quelle peuvent en être les propriétés. Une ancienne dénomination fut *analysi*s *situs*, c’est-à-dire l’étude du lieu.

L’origine de la topologie est l’étude de géométrie dans les cultures antiques. Le travail de Leonhard Euler datant de 1736 sur le problème des sept ponts de Kőnigsberg.

Le terme ,,topologie’’, fut introduit en Allemand en 1847 par Johann Benedict Listing. La topologie intéresse plus aux espaces topologiques et aux applications. Elle permet de classer ces espaces, notamment les noeuds, entre autres par leur dimension ( qui peut être aussi bien nulle qu’infinie). Elle s’intéresse aussi à leurs déformations. Les espaces métriques ainsi que les espaces vectoriels normés sont des exemples d’espaces topologiques.

La topologie se distingue d’abord de la géométrie euclidienne par la conception de l’équivalence entre deux objets. En géométrie euclidienne, deux objets sont équivalents si on peut transformer l’’un en l’autre à l’aide d’isométrie ( rotations, réflexions, translations, etc.), c’est –à-dire des transformation qui conservent la valeur des angles, des longueurs, des aires, des volumes et autres. En topologie, deux objets sont équivalents dans un sens beaucoup plus large. Ils doivent avoir le même nombre de morceau, de trous, d’intersections etc.

**Vocabulaire.**

Leruban de Mőbius- лента Мебиуса

La surface fermé- замкнутая поверхность

la contraction – стяжение

l’application-применение

le noeud- узел, центр

la dimension- размер

la rotation - вращение

la réflexion- отражение

la translation- смещение

réduire – уменьшать

la face- сторона

le point de départ- точка отправления

partant d’un point…- отправляясь от точки…

**Les exercices**.

***I. Répondez aux questions*.**

1.Quels sont les objets étudiés par la topologie ?

2.Qu’est-ce que le mot ,,topologie’’ signifie –t-il ?

3. A quoi s’intéresse la topologie ?

4. Par qui a été introduit le terme ,,topolgie’’ ?

5. Par quoi la topologie se distingue de la géométrie euclidienne ?

6. Est-ce que les deux objets doivent avoir le même nombre de morceau, de trous, d’intersections ?

7. Qu’est-ce que se représente le ruban de Mőbius ?

***II.Reliez les chiffres et les lettres pour trouver les déterminants*** :

*Par exemple 1. Un ruban b. de Mőbius* ***Un ruban de Mőbius***

1.Un ruban a. étudiés

2.les sujets b. de Mőbius

3. une surface c. De la topologie

4. L’origine d. Fermée

5. classer e. de trous

6. la géométrie f. de morceau

7. l’équivalence g. entre deux objets

8. l’équivalence h. ces espaces

9. l’équivalence i. euclidienne

**II. *Traduisez le texte* en russe, *les mots entre parenthèses* en français*.***

**a .**Un ruban de **Möbius** est **(замкнутая поверхность**) formée d'un ruban à une seule face obtenu en collant les extrémités d’une bande de papier après les avoir retournées.

**b.** Cette surface ( **были открыты**) simultanément et indépendamment par deux mathématiciens allemands **August Ferdinand Möbius** (1790 ; 1868) et **Johann Benedikt Listing** (1808 ; 1882). L’histoire a retenu le nom de **Möbius** bien que **Listing** fut le premier à publier le résultat.

**c.** Pour réaliser (**ленту Мебиуса**) **:**  
1. Découpe une bande de papier suffisamment longue et pas trop épaisse.  
2. Avant d’assembler (концы полоски бумаги), fais effectuer un demi-tour à une des extrémités.  
3. Assemble maintenant les extrémités à l’aide d’un bout de ruban adhésif.  
4. Tu ( **получаешь**) alors un ruban de Möbius.

**d.** Le ruban de **Möbius** n’a qu’une seule **(поверхность**). Ce qui veut dire (что, начиная с любой точки на ленте) si on trace une ligne ( **не отпуская пера вдоль ленты**), on se retrouve à mi-chemin au point de départ mais de l’autre côté du ruban .On est pourtant toujours sur la même **(стороне**) !

**е.** Pour rejoindre ( **отправной точки)** sur le « bon » côté , il faut continuer le tracé. Le ruban de **Möbius** n’a qu’un seul bord. Pour s’en convaincre, ( просто выполнить тот же самый эксперимент) que précédemment mais en suivant le bord du ruban. Si on découpe un ruban de **Möbius** le long de sa ligne médiane, on obtient non pas deux morceaux mais un seul qui (**образуют четыре пол-оборота**).

**Texte 6.**

**Topologie différentielle**.

La Topologie différentielle est une branche des mathématiques qui étudie les fonctions différentiables définies sur variétés différentielles, ainsi que les applications différentiables entre variétés différentielles. Elle est reliée à la géométrie différentielle, discipline avec laquelle elle se conjugue pour construire une théorie géométrique des variétés différentiables. La topologie différentielle s’intéresse aux propriétés et aux structures qui requièrent une structure différentiable sur une variété. Les variétés différentiables sont plus ,,lisses’’ que les variétés simplement munies de structures géométriques, ces dernières pouvant agir en tant qu’obstructions à certains types d’équivalance ou de déformation qui existent en topologie différentielle. Par exemple , le volume et la courbure sont des invariants qui permettent de distinguer des structures géométriques distinctes sur une même variété différentielle. Autrement dit, ces invariants peuvent , de manière lisse, ,,aplatir’’ certaines variétés, mais cela peut se faire au prix d’une distorsion de l’espace et le volume où la courbure peuvent être affectés.

L’un des principaux sujets de la topologie différentielle est l’étude de certains types d’applications lisses entre variétés, par exemple les immersions, les plongements et les submersions. Un outil important dans l’étude de l’intersection des sous-variétés est la notion de transversalité. La théorie de Morse est une autre branche de la topologie différentielle, dans laquelle l’information topologique sur une variété est déduite des changements observés sur le rang du jacobien d’une fonction.

Au commencement la géométrie était étudiée du point de vue de l’extérieur : les courbes, les surfaces, étaient considérées comme des objets situés dans un espace euclidien d’une dimension supérieure. Les résultats les plus simples sont ceux obtenus en géométrie différentielle des courbes. Commençant par le travail de Riemann, le point de vue intrinsèque fut développé, dans l’impossibilité de parler de déplacement à l'extérieur de l'objet géométrique parce qu'il était considéré comme untout. Le point de vue intrinsèque est plus flexible, par exemple il est utile en relativité où l'espace-temps ne peut naturellement pas être pris comme extrinsèque. Avec le point de vue intrinsèque il est plus facile de définir la courbure et d'autres structures telles que vues sur ce plan. Ces deux points de vue peuvent être réconciliés, en effet la géométrie extrinsèque peut être considérée comme une structure additionnelle à l'intrinsèque.

**Vocabulaire.**

La variétée – переменная définir – определять

Etre relié à – соединяться la propriété – свойство

Requérir – требовать la distorsion – несоответствие

La courbure – кривизна les immersions – погружения

Le plongement – погружение l’intersection – пересечение

Extrinsèque – внешний réconcilier – помирить

La fonction différentiable – дифференцируемая функция

La topologie différentielle – дифференциальная топология

Intrinsèque – присущий, свойственный

***I*.** ***Répondez aux questions suivantes***:

1.Qu’est-ce qu’étudie la topologie différencielle ?

2. Pour quoi la topologie se conjugue avec la géométrie ?

3. Qu’est-ce que permettent de distinguer le volume et la courbure ?

4. Quel est un des principaux sujets de la topologie ?

5.Quel est l’outil important dans l’étude de l’intersection des sous- variétés ?

6. Qu’est-ce que la géométrie était étudiée du point de vue de l’extérieur au commencement ?

7. Est-ce que la théorie de Morse est une autre branche de la topologie différentielle ?

8. Dans quelle discipline les résultats les plus simples sont obtenus ?

***II.* *Mettez les verbes suivants ,qui conviennent :***

*Etudier, être étudié, permettre de, relier à , déduire, se conjuquer.*

1. La topologie est une branche des mathématiques qui ... les fonctions différentiables.

2. Elle est .... à la géométrie différentielle , discipline avec laquelle elle ... pour construire une théorie géométrique.

3. Le volume est une des invariants qui ... de distinguer des structures géométriques.

4. Une autre branche de la topologie différentielle où l’information topologique ..... des changements sur le rang d’une fonction.

5. Au début, la géométrie ... ... du point de vue de l’extérieur .

***III. Trouvez la fin de la phrase :***

1.Une branche des mathématiques qui étudie les fonctions différentiables c’est......

2. La topologie se conjugue la géométrie différentielle pour construire...

3. Le volume et la courbure sont des invariants qui permettent de distinguer....

4. Avec le point de vue intrinsèque il est plus facile de définir ….

5. Au commencement la géométrie était étudiée du point de vue de l’extérieur ….

6. Un outil important dans l’étude de l’intersection des sous-variétés est…..

7. Les résultats les plus simples sont obtenus en géométrie …

8. Le point de vue intrinsèque il est utile en….

**Texte supplémentaire( première partie)**

**Traduisez à l’aide du dictionnaire**

**L'image légendaire d'Évariste Galois.**

Dès sa mort dramatique, Évariste Galois a été présenté comme un génie incompris, un valeureux républicain et un mathématicien ignoré de ses contemporains. Sa vie a été ensuite romancée et déformée dans de nombreuses biographies, qui ont repris ces images et en ont ajouté d'autres, comme celles d'un étudiant frustré ou d'un utopiste : « de nombreux travaux et un film ont été consacrés à l'homme lui-même qui, mélangeant fiction, romance et faits, l'ont présenté comme le prototype du héros incompris et persécuté ».. Dans un registre plus fantaisiste, il est notamment un protagoniste de la série de romans *Quand les dieux buvaient* de Cathérine Dufour. Les historiens des mathématiques ont tenté ultérieurement de donner un nouvel éclairage à la vie d'Évariste Galois. Ses deux échecs à l'entrée de l'École polytechnique et les difficultés rencontrées à publier certains mémoires ont profondément nourri « ses sentiments de révolte contre tous les symboles du pouvoir politique ». Son exclusion officielle de l'École Préparatoire en janvier 1831 et le refus de son mémoire en juillet par Poisson (qui participa au conseil qui exclut Galois) rendirent Galois « profondément dégoûté par ce qu'il considéra comme une nouvelle preuve de l'incompétence des cercles scientifiques et de leur hostilité à son égard » Galois exprime sa colère dans certaines lettres, accusant ouvertement le directeur de l'École préparatoire d'appartenir aux « libéraux doctrinaires » et de faire preuve d'un « pédantisme ordinaire ».

**Texte 7.**

**L'apport d’Evariste Galois.**

**Évariste Galois**, né le 25 octobre 1822 à Bourg-la-Reine, mort le 31 mai 1832 à Paris , est un mathématicien français, qui a donné son nom à une branche des mathématiques, la théorie de Galois. Mort à la suite d'un duel à l'âge de vingt ans, il laisse un manuscrit élaboré trois ans plus tôt, dans lequel il établit qu'une équation algébrique est résoluble par radicaux si et seulement si le groupe de permutation de ses racines a une certaine structure, qu'Emil Artin appellera justement résoluble. Son *Mémoire sur les conditions de résolubilité des équations par radicaux*, publié par Joseph Liouville quatorze ans après sa mort, a été considéré par ses successeurs, en particulier Sophus Lie, comme le déclencheur du point de vue structural et méthodologique des mathématiques modernes. Républicain radical , il prit une part active aux événements politiques. Les démêlés de Galois avec les autorités, tant scientifiques que politiques, les zones d'ombre entourant sa mort prématurée, contrastant avec l'importance désormais reconnue de ses travaux, ont contribué à en faire l'incarnation du génie romantique malheureux et d'une jeunesse prometteuse et mal aimée. Il a été célébré en octobre 2011 à l'occasion du bicentenaire de sa naissance. Galois a travaillé classiquement, à la fois dans la continuation de et en opposition à ses maîtres, sur le domaine qui faisait à son époque l'objet principal de l'intérêt des mathématiciens, la construction des solutions des équations. S'il avait bien conscience de la nécessité de libérer l'enseignement et la recherche de méthodes empiriques et de la possible portée future de ses travaux, la brièveté de sa vie ne lui a pas donné le bonheur de dépasser ce domaine restreint. Sa recherche a porté presque exclusivement sur les caractéristiques qu'une équation algébrique quelconque doit avoir pour que ses solutions puissent être calculées, par des opérateurs simples, à partir de ses coefficients, c'est-à-dire s'il peut exister une méthode de résolution de cette équation à partir des seuls paramètres de celle-ci. Cependant, pour élaborer une méthode de résolution quasi complète, il a dû abandonner le mode de raisonnement des méthodes de calculs antérieures. À la recherche plus ou moins empirique d'une correspondance de la forme de l'équation avec une méthode connue, il a substitué l'étude a priori de la forme des solutions de cette équation, la résolubilité. Son œuvre clôturait ainsi vingt cinq siècles d'accumulation de méthodes de résolution des équations, de plus en plus remarquables ou plus générales, et ouvrait la voie qu'empruntera Felix Klein avec son programme d’Erlangen d'une géométrisation de l'algèbre ou d'une algébrisation de la géométrie c'est-à-dire d'une unification des mathématiques.

***Vocabulaire***

Le mathématicien – математик

L’équation algébrique – алгебраическое уравнение

résoluble par radicaux – решать с помощью радикалов

le groupe de permutation – группа перестановок

la résolubilité – решаемость

résoluble – решаемый

résoudre – решать

travailler dans la continuation de…. –работать в продолжении ч-л, к-л

travailler en opposition à…. – работать в противоположностьч-л, к-л

des solutions des équations – решения уравнений

le mode de raisonnement – способ решения

les calculs mathématiques – математический расчет

une unification des mathématiques – объединение математики

l’apport – вклад

***Répondez aux questions :***

1.Qui est Évariste Galois ?

2.Qu’est ce que c’est la théorie de Galois ?

3. Est’ce qu’il est mort à la suite d'un duel à l'âge de vingt ?

4. Qu’est ce qu’il établit dans son un manuscrit élaboré ?

5. Comment son manuscrit a été considéré- t-elle par ses successeurs ?

6.Quelles idées politiques avait Galois ?

7.Est-ce que Galois politiques prit une part active aux événements ?

8. Quelle date on a célébré en France en 2011 ?

9. Dans quel domaine des mathématiques a travaillé Galois ?

10. Est-ce que la génie de Galois a été reconnue ?

***2. Faites attention à la traduction du mot ,,radical” et aux mots de même famille*** :

**Radical** est un mot provenant du latin tardif *radicalis* et du latin *radix* signifiant « racine » qui peut avoir plusieurs significations :

1. **le radical** **en mathématiques** - радикал –

un symbole exprimant l'extraction d'une racine d’un nombre;

*le radical d’un entier*, qui se généralise en la notion de radical d’un idéal,en théorie des anneaux communicatifs; *le radical de Jacobson* d'un anneau est l'intersection de ses idéaux maximaux.

**2**. **le radical en politique**–радикал . En politique, un **radical** est un partisan du radicalisme ou un membre du parti radical. Par ex : les radicaux de gauche ; républicain radical .

**3.** **En chimie**, le terme est utilisé en deux sens proches mais distincts : On parle de **radical** ou **radical libre** pour désigner un atome ou une molécule qui possède un électron non-apparié.

**4.** **En lingustique**, un radical est la plus petite unité lexicale. Chaque verbe possède un radical ou une racine.

***3. Remplacez les points par les préposions qui conviennent :***

1.Evariste Galois grandit ....une famille aux traditions républicaines.

2.Galois met ... évidence l’impoprtance ...ce qu’ilappelle le groupe de l’équation.

3. Il montre que la difficulté....la résolution ... une équation donnée n’est pas mesurée ... son degré mais ...la nature...son groupe.

4. Le génie ....Galois n’a pas été reconnu...sa vie , les oeuvres mathématiques...ce jeune homme mort... vingt ans n’ont été découvertes que longtemps ...sa mort.

***4. Donnez les synonymes des mots suivants :***

Les travaux – Désormais –

Les autorités – Les maitres –

A partir de –

**Texte supplémentaire (deuzième partie)**

**Traduisez à l’aide du dictionnaire**

**L'image légendaire d'Évariste Galois.**

Le ressentiment de Galois a pu être présenté par certains auteurs comme une réelle opposition des mathématiciens de son époque à ses travaux novateurs.En marge de la proposition II dans le mémoire de 1830 est mentionnée la phrase « Je n'ai pas le temps ». Cette phrase a été interprétée par Auguste Chevalier comme la preuve d'une révision du mémoire effectuée par Galois la veille du duel. Il confirma cette thèse par une correction manuscrite de la proposition III, accompagnée de la date 1832. D'autres ont repris et exagéré cette interprétation. Selon Eric Temple Bell, Évariste Galois aurait rédigé ses travaux sur la résolution d'équations polynomiales par radicaux la veille de sa mort et n'aurait pas eu le temps de donner les détails de la démonstration. Mais « les élucubrations et autres broderies que Bell et al. ont ajoutées sont plus significatives de l'image que se forme le public de Galois, que de Galois lui-même ».Il est vrai néanmoins que les circonstances exactes du duel restent « fort obscures ». Différentes hypothèses ont été formulées : certains ont pu l'interpréter comme un duel entre rivaux, un suicide romantique, un complot de la police secrète, qui aurait organisé le duel, un règlement de compte entre révolutionnaires, voire un suicide orchestré à des fins politiques. Mais la thèse la plus probable est celle d'un « duel imbécile entre amis » (les duels étaient usuels à l'époque).Dans sa dernière lettre, Galois mentionna : « Gardez mon souvenir, puisque le sort ne m'a pas donné assez de vie pour que la patrie sache mon nom. »

**TEXTE 8.**

**Le** **théorème de Pythagore**

Pythagore était un mathématicien grec qui a vécu entre 570 et 495 avant JC. Il a enseigné le théorème que l'histoire a attaché à son nom mais cette règle mathématique était déjà connue par les plus importantes civilisations de l'antiquité (sous une forme ou sous une autre). Le **théorème de Pythagore** est un théorème de géométrie euclidienne qui met en relation les longueurs des côtés dans un triangle rectangle : le carré de la longueur de l’ hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés. Ce théorème permet notamment de calculer l’une de ces longueurs à partir des deux autres. Il est nommé d’après Pythagore de Samos, philosophe de la Grèce antique. Cependant le résultat était connu plus de mille ans auparavant en Mésopotamie, et, même si les mathématiciens grecs en connaissaient probablement une démonstration avant Euclide, auteur dans ses **Eléments** de la plus ancienne qui nous soit parvenue, rien ne permet de l'attribuer à Pythagore. Par ailleurs le résultat a vraisemblablement été découvert indépendamment dans plusieurs autres cultures. Les premières démonstrations historiques reposent en général sur des méthodes de calcul d’aire par découpage et déplacement de figures géométriques. Inversement, la conception moderne de la géométrie euclidienne est fondée sur une notion de distance qui est définie pour respecter ce théorème.

|  |
| --- |
| Triangle rectangle Un triangle rectangle |

Considérons le triangle ABC illustré sur la figure. Il est rectangle en A, cela signifie que l'angle A est un angle droit (c'est à dire qu'il mesure 90°).

Le côté opposé à l'angle droit, ici

La figure

nommé "a", est appelé hypoténuse. Les deux autres côtés sont les cathètes.

Le théorème de Pythagore peut s'exprimer de la façon suivante :

**Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des cathètes.**

Pour la figure ci-contre, cela nous donne **: c² = a² + b².**

Grâce à ce théorème, nous obtenons une formule pour retrouver chaque côté à partir des deux autres :

**c** vaut la racine carrée **de (a² + b²).**

**a** vaut la racine carrée **de (c² - b²).**

**b** vaut la racine carrée **de (c² - b²).**

Réciproquement, si un triangle respecte l'une de ces trois formules, c'est qu'il est rectangle .

On peut aussi énoncer le théorème de Pythagore en affirmant qu'un triangle est rectangle s'il vérifie cette égalité.

***Vocabulaire***

Le triangle rectangle – прямоугольный треугольник

à partir de… – начиная с...

vécu- participe passé du verbe vivre – живущий

attribuer – присваивать

reposer sur… – основываться на…

l'angle – угол

le cercle – круг

supposer – предполагать

déduire – выводить

énoncer – высказывать, излагать

***Les exercices***

**I. *Lisez les exressions suivantes :***

le théorème de Pythagore ; l’ hypoténuse ; la géométrie euclidienne ; l'angle A ; les cathètes ; le triangle rectangulaire ; Pythagore de Samos ; la Mésopotamie ; Euclide ; la Grèce antique.

**II. *Trouvez les fins des phrases en vous inspirant du texte* :**

1.Le théorème de Pythagore est un théorème de géométrie euclidienne qui met en relation les longueurs des côtés dans un... ....

2. Le carré de la longueur de l’ hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres...

3. Rien ne permet d'attribuer le théorème à...

4. Le résultat a été découvert indépendamment dans plusieurs ....

5. La conception moderne de la géométrie euclidienne est fondée sur une notion....

***III.Complétez les phrases ci-dessous par les verbes ,qui conviennent :***

*Etre, être fondé, pouvoir, permettre, reposer, énoncer.*

1. Pythagore ... un mathématicien grec. 2. Ce théorème..... notamment de calculer l’une de deux longueurs . 3. Les premières démonstrations historiques ... en général sur des méthodes de calcul d’aire. 4. La conception moderne de la géométrie euclidienne... sur une notion de distance. 5. On peut aussi ... le théorème de Pythagore en affirmant qu'un triangle est rectangle . 6. Le théorème de Pythagore ... s'exprimer de la façon suivante.

***IV. Répondez aux questions :***

***1.***A quelle époque a vécu Pythagore ?

2.Pourquoi on a attaché à son nom le théorème ?

3. Qu’est-ce que le théorème de Pythagore met en relation ?

4. Comment peut s'exprimer le théorème de Pythagore ?

5. Est-ce que le théorème de Pythagore était déjà connue par les plus importantes civilisations de l'antiquité ?

6. Qu’est-ce que le théorème permet notamment de calculer ?

7. Sur quoi est fondée la conception moderne de la géométrie euclidienne ?

8. Où était connu le résultat plus de mille ans auparavant ?

9. Le triangle ABC est rectangle en A, est-ce que cela signifie que l'angle A est un angle droit ?

10. Est-ce que l’angle droit mesure 90° ?

11. Est-ce que le théorème  de Pythagore facile à comprendre ?

***V. Calculez l’exercice mathématique :***

**Exercice.** Soit ABC un triangle tel que AB = 10 cm, AC = 7,5 cm et BC = 12,5 cm  
1e ) Montrer que ABC est un triangle rectangle.

2e ) Tracer le cercle circonscrit à ABC. Soit O son centre.

3e ) Calculer OA.  
4e ) Soit D le point de [BA), extérieur à ABC, tel que AD = 3 cm.

Calculer CD, puis en donner la valeur approchée au mm près.

***VI. Lisez et traduisez la Biographie de Pythagore :***

  Né sur l'île de Samos comme Archimède . Proche de côtes turques en face de la Grèce.    À 18 ans participe aux Jeux Olympiques. Voyage en Syrie, Égypte (20ans), Babylone (12 ans), et Inde (sans doute).     À 40 ans (environ), il retourne à Samos où règne le tyran Polycrate; il s'exile dans une caverne.     Il part ensuite pour Crotone dans le sud de l'actuelle Italie (Calabre). Sous la protection de Milon, un richissime habitant, il fonde une ***Fraternité*** proche d'une secte.     Il se marie avec Théano, une de ses élèves, la fille de son protecteur. Mort à Métaponte.

**Грамматический материал**

**1. ТЕМА 1. LE PARTICIPE PASSE**

**1**. **Formez le participe passé des verbes suivants et traduisez-les.**

consacrer; vendre; recevoir; soutenir; naître; obtenir; défendre; apprendre; mettre; interdire; proposer; connaître; traduire; prévenir; signer; ouvrir; comprendre.

**2. Traduisez les phrases.**

1. De toutes les matières enseignées à l’école il préfère l’histoire. 2. Des chiens aboyaient, reveillés par le bruit de ses pas. 3. Livre prêté, dit-on, livre perdu. 4. Les lettres expédiées par avion arrivent toujours plus vite. 5. Ce sont des maisons construites avant la guerre. 6. Ce sont les arbres plantés par mon grand-père. 7. Une voiture s’est arrêtée sur une grande place entourée de magasins et de cafés. 8. Prévenu par le téléphone, Michel les attendait dans son bureau. 9. Cet institut créé il y a quelques années s’occupe des problèmes très importants. 10. Il a vu une chambre modestement meublée. 11. Le devoir compris est vite terminé. 12. Les nouvelles reçues sont bonnes. 13. J’ai entendu quelques mots dits à voix basse.

**3. Employez le participe present ou le participe passé**

1. Le télégramme (annoncer) l’arrivée de mon frère. 2. La nouvelle (annoncer) par Daniel. 3. Les élèves (faire) des progres. 4. Les fautes (faire) par nos étudiants. 5. Une femme (acheter) les fruits. 6. Les fruits (acheter) au marche. 7. La mère (regarder) ses enfants. 8. L’enfant (dormir) dans son lit. 9. Les lettres (recevoir) hier. 10. Le musee (ouvrir) tous les jours. 11. C’est un professeur très compétant, (aimer) les enfants, mais sévère et exigeant. 12. J’ai trouvé mon ami dans le jardin (arroser) ses roses. 13. Les jardins (arroser) montaient l’odeur de la terre humide. 14. C’était une grande ferme (entourer) de hauts murs. 15. Les murs (entourer) la ferme la cachaient aux yeux des passants. 16. La cuisine où il est entreé était une longue pièce (éclairer) par une seule fenetre (donner) sur la rue.

1. Les immeubles (construire) sur cette place. 2. Un vieux conte (raconter) par ma grand-mère. 3. Mon ami (revenir) de Paris. 4. Des articles (publier) dans ce journal. 5. Les fruits (vendre) dans ce magasin. 6. Les légumes (acheter) ce matin. 7. Le travail (faire) hier. 8. La lettre (écrire) par ma mère. 9. Le film (choisir) par mon frère. 10. La Tour Eiffel (devenir) symbole de Paris. 11. Il a relu toutes les lettres (écrire) hier.

4. Employez le participe passé.

Modèle: La ville est divisée par la Seine en deux parties - La ville divisée par la Seine en deux parties.

1. L’histoire de la Tour Eiffel qui est liée à l’Exposition Universelle. 2. Le Grand Paris qui est constitué de Paris et des villes de ceintures. 3. La Cité qui est reliée aux deux rives par huit ponts. 4. L’Arc de Triomphe qui a été construit sur les ordres de Napoléon. 5. La Maison de l’UNESCO qui est ornée par les peintres du monde entier. 6. De nombreuses expositions qui sont organisées dans le Centre Georges Pompidou. 7. Les projets qui sont présentés à ce concours.

***3. Дополните предложения, употребив participe présent или gérondif.***

1. ... il dit au revoir à tout le monde.

a) en partant

b) partant

2. Marie fait ses devoirs ... la musique.

a) en écoutant

b) écoutant

3. Ce sont les élèves ... en vacances en Italie.

a) en partant

b) partant

4. Nous cherchons une secrétaire ... allemand.

a) en parlant

b) parlant

5. Certains automobilistes conduisent ... au téléphone.

a) en parlant

b) parlant

***4. Вставьте, если это нужно, EN.***

1. J’ai appris le français ... lisant les romans de Georges Siménon.

a) en

b) –

2. J’entends les garçons ... rentrant déjeuner après les classes.

a) en

b) –

3. ... sortant du bureau du directeur Julien a claqué la porte.

a) en

b) –

4. Il est ... correspondant spécial en Algérie.

a) en

b) –

5. J’ai vu les garçons ... jouant de la guitare.

a) en

b) –

6. L’eau ... sortant de la montagne est mise en bouteilles.

a) en

b) –

7. Voilà, enfin, un film ... intéressant.

a) en

b) –

8. Il est sorti ... criant.

a) en

b) –

9. Le directeur rencontre toujours les parents d’un enfant ... ayant des difficultés en classe.

a) en

b) –

10. Pardon, Monsieur, dit-il, ... s’adressant à Patrick.

a) en

b) –

***5. Дополните предложения, выбрав participe présent, participe passé или gérondif.***

1. Tu vois cet homme ... un journal, c’est mon directeur.

a) lisant

b) en lisant

c) lu

2. C’est un livre ... de l’histoire des Gaulois.

a) parlant

b) en parlant

c) parlé

3. C’est une histoire ... pendant le voyage au Pérou.

a) écrivant

b) en écrivant

c) écrite

4. Les clés ... sur la table, elles sont à qui ?

a) oubliant

b) en oubliant

c) oubliées

5. ... au cinéma, j’ai rencontré mon amie Isabelle.

a) allant

b) en allant

c) allé

6. Il écoute de la musique ... sa toilette.

a) faisant

b) еn faisant

c) fait

7. Voilà le document ... par le directeur.

a) demandant

b) en demandant

c) demandé

8. C’est l’information ... tout le monde.

a) intéressant

b) en intéressant

c) interréssée

9. Merci pour l’information ... .

a) donnant

b) en donnant

c) donnée

10. Le dessert ... par ma soeur est vraiment très bon.

a) préparant

b) en préparant

c) préparé

**Оглавление**

**I. TEXTE 1. Les Mathématiques en Général ....................................стp. 4**

**II.TEXTE 2. Quest-ce qu’un nombre ? .................................................стр.7**

**Ш.TEXTE 3. Mathématiques**: **lecture de formules et de symboles….стр 10**

**IV. TEXTE 4. Méthode de Newton**.........................................................**стp.16**

**V. TEXTE 5. Topologie............................................................................стp.19**

**VI. TEXTE 6. Topologie différentielle**.......................................... **…….стp.21**

**VII. TEXTE 7. L'apport d’Evariste Galois................................... …….стp.24**

**VIII. TEXTE 8. Le théorème de Pythagore................................... ……стp. 26**

**IX. Грамматический материал ………………………………. …….стp. 31**