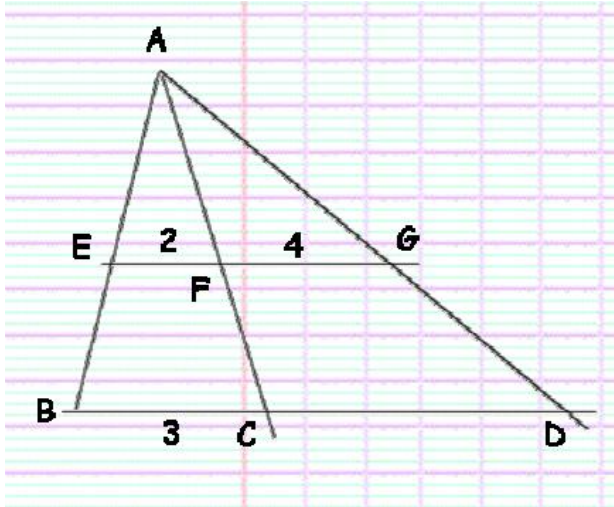


Liste de 29 exercices à travailler... (niveau classe de 3^{ème}) dernière maj : le 25 janvier 2014

Exercice n° 1 :

L'énoncé de cet exercice est le dessin suivant :



On suppose :

- que les droites (EG) et (BD) sont parallèles
- que F est un point de (EG) et que C est un point de (BD)

La question est : calculer la longueur CD

Exercice n° 2 :

Exercice 29 : Brevet des Collèges - Académie de Grenoble - 1996

La vue de face d'un hangar est représentée par le schéma ci-contre.

BCDE est un rectangle, BAE est un triangle rectangle en A, H est la projection orthogonale de A sur la droite (CD)

(c'est à dire, (AH) est perpendiculaire à (CD) et H est un point de (CD)).

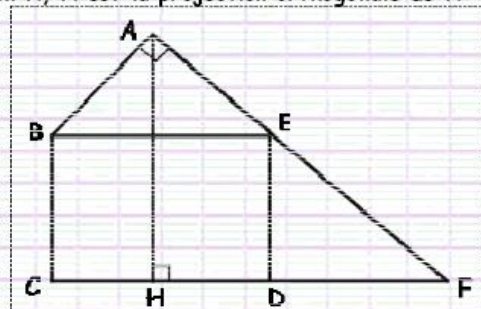
Les points A, E, F sont alignés ainsi que C, D, F.

On donne (l'unité étant le mètre) :

AB = BC = 6 ; EB = 10.

1) Calculer AE.

2) Sachant que AF = 18, calculer la hauteur AH du hangar



Exercice n° 3 : (Chapitre : « les puissances »)

Soit un nombre q quelconque

Démontrer l'égalité suivante $1 - q^5 = (1 - q)(1 + q + q^2 + q^3 + q^4)$

Exercice n° 4 (Chapitre : « les vecteurs »)

Soit A et B 2 points du plan et soit I le milieu du segment $[A, B]$

Démontrer que pour un point M quelconque du plan on a l'égalité suivante : $\vec{MA} + \vec{MB} = 2 \vec{MI}$

Conseils :

1. En géométrie il faut toujours faire un dessin
2. Utiliser la relation de Chasles en faisant intervenir le point I

Exercice n° 5 : (Chapitre : « les identités remarquables »)

Soit a et b 2 nombres quelconques

Démontrer l'égalité suivante : $(a^2 - b^2)^2 + (2ab)^2 = (a^2 + b^2)^2$

Exercice n° 6 :**Brevet des collèges session 2011 (exercice n°3 des activités numériques)**

1. Deux affirmations sont données ci-dessous.

Affirmation 1

Pour tout nombre a : $(2a + 3)^2 = 4a^2 + 9$.

Affirmation 2

Augmenter un prix de 20 % puis effectuer une remise de 20 % sur ce nouveau prix revient à redonner à l'article son prix initial.

Pour chacune, indiquer si elle est vraie ou fausse **en argumentant la réponse**.

2. Deux égalités sont données ci-dessous.

Égalité 1

$$\frac{\sqrt{32}}{2} = 2\sqrt{2}$$

Égalité 2

$$10^5 + 10^{-5} = 10^0$$

Pour chacune, indiquer si elle est vraie ou fausse.

Si elle est vraie, **écrire les étapes des calculs** qui permettent de l'obtenir.

Si elle est fausse, **la transformer pour qu'elle devienne vraie**.

Exercice n° 7 :**2 exercices (chapitre : « la trigonométrie »)****Exercice 1 :**

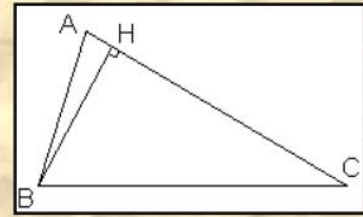
Sur la figure suivante, ABC est un triangle vérifiant :

$$AB = 8 \text{ (cm)} ; \angle ABC = 70^\circ \text{ et } \angle ACB = 25^\circ$$

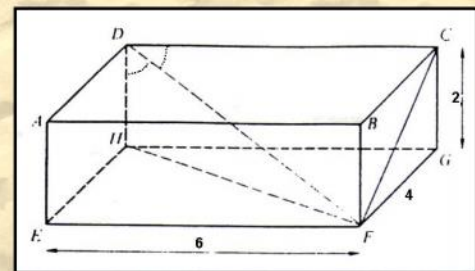
On connaît la longueur d'un côté et deux angles de ce triangle. On veut déterminer le troisième angle et les longueurs des deux autres côtés.

- Calculer $\angle BAC$.
- Calculer HB et HC.
- Calculer AH, puis AC.

Vous donnerez les résultats en arrondissant au centième.

**Exercice 2 :**

Calculer une valeur approchée des angles $\angle CDF$ et $\angle HDF$. La valeur approchée sera arrondie au dixième de degré.

**Exercice n° 8 :****5 exercices (chapitre : « La racine carrée »)****Exercice 1 : (Afrique 95)**

Écrire chacun des nombres suivants sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

$$\sqrt{50} ; \sqrt{72} ; \sqrt{50} + \sqrt{72}$$

Exercice 2 : (Amiens 95)

On considère les nombres :

$$D = (2\sqrt{5} + 1)(2\sqrt{5} - 1) ; \quad E = 8\sqrt{5} - \sqrt{20} - 2\sqrt{45}$$

En indiquant le détail des calculs, écrire D et E sous forme de nombres entiers.

Exercice 3 : (Orléans 95)

On donne les nombres $D = 5 - 3\sqrt{2}$ et $E = 4 + 5\sqrt{2}$.

Calculer $D - E$; $D \times E$.

On donnera les résultats sous la forme $a + b\sqrt{2}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs.

Exercice 4 : (Caen Septembre 95)

Écrire chacun des nombres C et D sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des entiers, b étant le plus petit possible :

$$C = 5\sqrt{6} \times 2\sqrt{3} \quad D = \sqrt{75} + 7\sqrt{3} - 2\sqrt{27}$$

Exercice 5 : (Rennes 95)

On pose : $A = \sqrt{27} + 1$; $B = 2\sqrt{3} - 5$.

Écrire A sous la forme $a\sqrt{3} + b$, où a et b sont deux entiers relatifs, les nombres suivants :

$$A - B ; \quad A^2.$$

Exercice n° 9 : (Chapitre : « le PGCD de 2 nombres entiers »)

Question 1 : Cette question permet de calculer le PGCD de 2 nombres entiers non nuls qui sont 90 et 36

- 1) donner la liste **de tous les diviseurs** de 90
- 2) donner la liste **de tous les diviseurs** de 36
- 3) donner la liste des diviseurs communs de 90 et de 36
- 4) D'après la question n°3 : quel est le PGCD de 90 et de 36 (ce nombre est noté $\text{PGCD}(90 ; 36)$)
- 5) Retrouver ce résultat par l'**algorithme d'Euclide**

Question 2 : Soit a un entier positif non nul. Expliquer pourquoi le $\text{PGCD}(a ; 0) = a$?

Question 3 : (démonstration d'un théorème du cours) Soit a et b 2 entiers positifs non nuls

Montrer que la fraction $\frac{a}{b}$ est irréductible **si et seulement si** a et b sont 2 nombres premiers entre eux.

Question 4 : Expliquer la propriété suivante sur le PGCD de 2 nombres entiers strictement positifs :

si $d = \text{PGCD}(a ; b)$ alors $n \times d = \text{PGCD}(n \times a ; n \times b)$ pour tout entier n strictement positif

Exercice n° 10 : (Brevet des collèges session 2009 : Activités géométriques, à faire en environ 30-45 minutes)**Exercice 1 :**

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tel que $AB = 16$ cm, $AC = 14$ cm et $BC = 8$ cm.

1. a) Tracer en vraie grandeur le triangle ABC sur la copie.

b) Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier.

2. Le mathématicien Héron d'Alexandrie (1^{er} siècle), a trouvé une formule permettant de calculer l'aire d'un triangle : en notant a, b, c les longueurs des trois côtés et p son périmètre, l'aire du triangle est donnée par la formule :

$$A = \sqrt{\frac{p}{2} \left(\frac{p}{2} - a \right) \left(\frac{p}{2} - b \right) \left(\frac{p}{2} - c \right)}$$

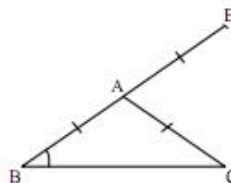
Calculer à l'aide de cette formule l'aire du triangle ABC.

Donner le résultat arrondi au cm^2 près.

Exercice 2

Dans cette exercice, on étudie la figure ci-contre où :

- ABC est un triangle isocèle tel que $AB = AC = 4$ cm
- E est le symétrique de B par rapport à A.



Partie 1 : On se place dans le cas particulier où la mesure $\widehat{ABC}$ est 43° .

1. Construire la figure en vraie grandeur.
2. Quelle est la nature du triangle BCE ? Justifier.
3. Prouver que l'angle $\widehat{EAC}$ mesure 86° .

Partie 2 : Dans cette partie, on se place dans le cas général où la mesure de $\widehat{ABC}$ n'est pas donnée.

Jean affirme que pour n'importe quelle valeur de $\widehat{ABC}$, on a : $\widehat{EAC} = 2 \widehat{ABC}$.

Jean a-t-il raison ? Faire apparaître sur la copie la démarche utilisée.

Exercice n° 11: (Chapitre sur les fonctions)

Soit 2 fonctions f et g définies par $f(x) = x^2 + 2x - 2$ et $g(x) = -x - 2$

Question 1 :

Compléter le tableau de valeurs pour la fonction f suivant :

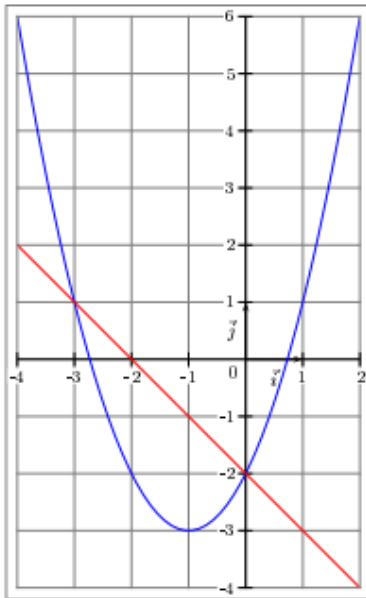
x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x)$							

Question 2 :

Faire le même tableau de valeurs pour la fonction g

Question 3 :

Indiquer sur le dessin ci-dessous la représentation graphique de la fonction f et celle de la fonction g (tu peux écrire directement sur l'énoncé)



Question 4 : Calculer $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et $g\left(\frac{1}{2}\right)$

Et compléter les 2 phrases suivantes : ① L'ensemble de $\frac{1}{2}$ par la fonction f est

② L'ensemble de $\frac{1}{2}$ par la fonction g est

Question 5 :

En utilisant les représentations graphiques des fonctions f et g de la question n°3, répondre aux 4 questions suivantes :

- ① Quel est l'antécédent (ou quel sont les antécédents) de 1 par la fonction f
- ② Quel est l'antécédent (ou quel sont les antécédents) de 1 par la fonction g
- ③ Quel est l'antécédent (ou quel sont les antécédents) de -4 par la fonction f
- ④ Quel est l'antécédent (ou quel sont les antécédents) de -4 par la fonction g

Question 6 :

En utilisant les représentations graphiques des fonctions g et f de la question n°3, répondre aux 2 questions suivantes :

- ① Pour quelles valeurs de x a-t-on $g(x) \geq 0$
- ② Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) \leq 1$

Exercice n°12: (Chapitre : Calcul littéral et les identités remarquables) (exercices de niveau 2)**Exercice 1 : Brevet des Collèges - Aix-Marseille - 86**

Soit $A = (2x - 1)^2 - (5x + 1)(6x - 3) + (8x^2 - 2)$ et $B = 81x^2 + 36x + 4$

a) Développer A.

b) Factoriser A et B.

Exercice 2 : Brevet des Collèges - Clermont-Ferrand - 86

Soit $E = (3x + 1)^2 - 2(9x^2 - 1) - (3x + 1)(5x + 3)$

a) Développer A.

b) Factoriser A.

Exercice 3 : Brevet des Collèges - Rennes - 86

On considère $E = (2x - 3)^2 - (x - 1)^2$ et $F = (3x - 4)(x - 2) - (6x - 8)(x - 3)$

a) Développer E et F.

b) Factoriser B.

Exercice 4 :

Soit $A = 2(x - 2)(x + 1) + (x^2 - 4) - 3(1 - x)(4 - 2x)$

a) Développer A.

b) Factoriser A.

Exercice 5 :

Soit $A = (2x - 3)(3x + 5) + (3x + 5)(7x + 4)$

a) Développer, réduire et ordonner A.

b) Factoriser A.

Exercice 6 :

Soit $f(x) = (2x + 1)^2 - (x - 3)^2$ et $g(x) = x^2 - 16 + (x + 4)(2x - 1)$

a) Développer, réduire et ordonner f(x) et g(x).

b) Factoriser f(x) et g(x).

Exercice n°13 : (Chapitre : Etude d'une fonction) (exercice de niveau 2)

OIAI est un carré de côté 2 cm.

Pour chaque point M de la demi-droite (Ox) situé à l'extérieur du segment [OI], on construit le point N intersection des droites (Oy) et (MA).

A. Expérimentation et conjecture

- 15/ a) Sur une même figure, placer avec des couleurs différentes les points M tels que $IM = 0,5$ cm, $IM = 1$ cm, $IM = 2$ cm, $IM = 3$ cm, $IM = 6$ cm.

16/ Construire les points N correspondants.

- 17/ b) Mesurer avec une règle les longueurs ON pour les différents points N ainsi construits, puis recopier et compléter le tableau de valeurs :

IM(cm)	0,5	1	2	3	6
ON(en cm)					

- 18/ 2 On considère la fonction L qui à IM associe la distance ON. On note x la distance IM.

18/ a) À quel intervalle appartient x ?

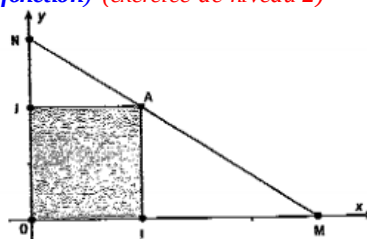
19/ b) Quel semble être le sens de variation de la fonction L ?

B. Calculs

- 20/ 1 a) Montrer que $L(x) = \frac{4}{x} + 2$

21/ b) Vérifier alors les valeurs obtenues expérimentalement.

- 22/ 2 En utilisant le sens de variation de la fonction inverse, justifier la conjecture sur le sens de variation de la fonction L.



Exercice n° 14: (exercice de niveau 2)

Le carré ABCD a un côté de longueur 8 cm. M est un point du segment [AB]. On dessine comme ci-après dans le carré ABCD.

- un carré de côté [AM],
- un triangle isocèle de base [MB] et dont la hauteur a même mesure que le côté [AM] du carré.

On pose $x = AM$.

23/ 1 Montrer que l'aire du triangle est égale à : $-0,5x^2 + 4x$

24/ 2 Est-il possible que l'aire du triangle soit égale à l'aire du carré de côté [AM] ?

25/ 3 Est-il possible de faire en sorte que l'aire du triangle soit la plus grande possible ?

26/ Si oui, préciser dans quel cas.

27/ 4 Est-il possible de faire en sorte que l'aire du triangle soit plus grande que l'aire du carré de côté AM ?

28/ Si oui, préciser dans quel cas.

Exercice n° 15: Chapitre : Probabilités (diagramme de Venn)

Une campagne de prévention routière s'intéresse aux défauts constatés sur le freinage et sur l'éclairage de 400 véhicules :

- 60 des 400 véhicules présentent un défaut de freinage.
- 140 des 400 véhicules présentent un défaut d'éclairage.
- 40 véhicules présentent à la fois un défaut de freinage et un défaut d'éclairage.

On note A l'événement : « le véhicule présente un défaut d'éclairage »
et B l'événement : « le véhicule présente un défaut de freinage ».

1. Compléter le diagramme de Venn ci-dessous avec des nombres pour représenter la situation.



2. Définir par une phrase en français les événements suivants :

$\bar{A}$:

$A \cap B$:

$A \cup B$:

3. On choisit un véhicule au hasard parmi ceux qui ont été examinés. Quelle est la probabilité que :

le véhicule présente un défaut de freinage mais pas d'éclairage ?

le véhicule présente un défaut d'éclairage mais pas de freinage ?

le véhicule ne présente aucun des deux défauts ?

le véhicule présente au moins un des deux défauts ?

Exercice n° 16 : Chapitre : Géométrie dans l'espace**Exercice 3 : Brevet - Afrique 3 - 1995**

Voici, représenté en perspective cavalière, un parallélépipède rectangle ou pavé droit ABCEFGH. La face ABCD est un carré de 3 cm de côté. On donne $HD = 6$ cm.

1) Déterminer les longueurs des segments [BD] et [DE].

On donnera les valeurs exactes de ces mesures.

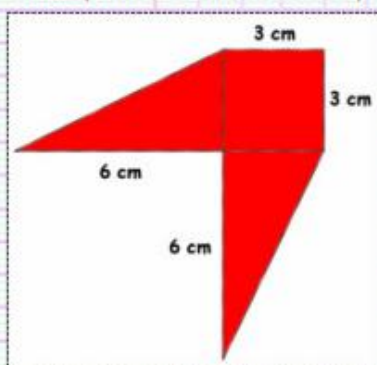
2) Le triangle EDC est rectangle en D. Calculer la longueur exacte de son hypoténuse.

3) On considère la pyramide de sommet E et de base ABCD et de hauteur EA.

Montrer que son volume est 18 cm^3 .

4) Compléter le patron de la pyramide EABCD représenté à la fin du problème.

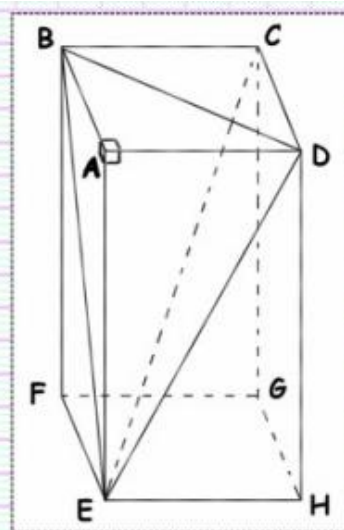
5) On fabrique cette pyramide à partir du pavé droit. Quel est le volume perdu au cours de cette opération ?



6) La pyramide ainsi obtenue est une maquette à l'échelle 1/50 d'une pyramide réelle.

Calculer la hauteur, l'aire de la base et le volume de la pyramide réelle.

Voici l'ébauche d'un patron de la pyramide EABCD.

**Exercice n° 17 : Chapitre « Système de 2 équations à 2 inconnues »**

1) Résoudre par la méthode de « **substitution** » le système :

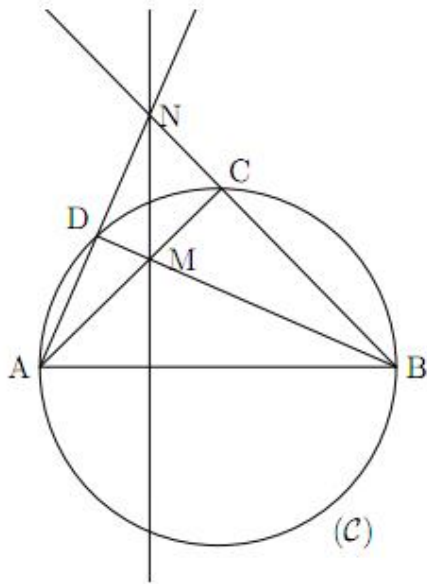
$$\begin{cases} 5x + 2y = 4 \\ -2x + y = -7 \end{cases}$$

2) Résoudre par la méthode de « **combinaison linéaire** » le système :

$$\begin{cases} 4x - 2y = 7 \\ 3x + 4y = 19 \end{cases}$$

3) Question :

Déterminer un système de deux équations à deux inconnues qui ait pour solution $(2, -3)$

Exercice n° 18 : Chapitre « Géométrie »

Soit un cercle (C) de diamètre $[AB]$

Soit C et D 2 points du cercle (C)

Soit M le point d'intersection de (AC) et (BD)

Soit N le point d'intersection de (AD) et (BC)

(voir une représentation graphique de cette figure géométrique)

Question : SANS FAIRE DE CALCUL, démontrer que la droite (MN) est perpendiculaire à la droite (AB)

Remarque : Essayer d'argumenter correctement votre réponse en citant les différentes propriétés du cours de mathématiques qui sont utilisées (chapitre : Géométrie dans un plan)

Exercice n° 19 : Chapitre Calcul Littéral : « développer ou factoriser une expression » (niveau classe de 4^{ème})

Exercice n°19.1 : Développer et réduire les expressions suivantes :

$$3(x + 1) = \dots\dots\dots$$

$$-2(x + 5) = \dots\dots\dots$$

$$4(2 - y) = \dots\dots\dots$$

$$5(x + 3) + 2(x + 1) = \dots\dots\dots$$

$$-5(x + 1) + 2(-x + 1) = \dots\dots\dots$$

$$5(2x + 3) + 2(-x + 1) = \dots\dots\dots$$

$$5(x + 3) - 2(x + 1) = \dots\dots\dots$$

$$2y(x + 3) + 2(xy + 1) = \dots\dots\dots$$

$$-5(x - 3) - 2(x - 1) = \dots\dots\dots$$

Exercice n°19.2 : Factoriser les expressions littérales suivantes en soulignant le ou les facteur(s) commun(s) :

$$3y - 3a - 3b = \dots\dots\dots$$

$$6x + 3 = \dots\dots\dots$$

$$4(y + 2) - 2(y + 2) = \dots\dots\dots$$

$$3x + 6x - 7x - 11x = \dots\dots\dots$$

$$(x + 1)(y + 2) + (x + 1)(3 + y) = \dots\dots\dots$$

$$4y^2 + 3y = \dots\dots\dots$$

$$25x + 5x^2 = \dots\dots\dots$$

$$7xy + 14gy - 21yb + 49y^2 = \dots\dots\dots$$

$$(x + 7)y - 7(7 + x) = \dots\dots\dots$$

Exercice n°19.3 : Traduire avec une expression littérale les phrases suivantes :

- 1) Le double d'un nombre augmenté de 2 :
- 2) Le triple du carré d'un nombre :
- 3) Le double de la somme d'un nombre et de son carré :

Exercice n° 20 : Factoriser une expression littérale et les identités remarquables (niveau classe de 3^{ème})

$$3x + 21$$

$$4x - x^2$$

$$-5x + 20$$

$$5x^2 - 8x$$

$$(x - 1)(2x + 3) - (x - 1)(2 - x)$$

$$(2x + 1)^2 + (2x + 1)(x + 3)$$

$$(5x - 2)(2x + 7) - (5x - 2)$$

$$7x - 49 + 14x^2$$

$$9x^2 + 12x + 4$$

$$(2x - 7)(x + 4) - (2x - 7)(4x + 1)$$

$$(4x - 1)^2 + (2x - 5)(4x - 1)$$

$$(x + 7)(3x - 1) + 7x + 49$$

$$16x^2 - 81$$

$$\begin{aligned}
 &49x^2 - \frac{1}{4} \\
 &9x^2 + 30x + 25 \\
 &(2x + 3)^2 - 49 \\
 &(4x - 1)^2 - (2x + 3)^2 \\
 &x^3 - 16x \\
 &25x^2 - 1 - (4x - 3)(5x + 1) \\
 &x^2 + 8x + 16 \\
 &4x^2 - 4x + 1 \\
 &x^2 - 64 \\
 &x^2 + x + 0,25 \\
 &100x^2 - 1\,000x + 2\,500 \\
 &16x^2 - \frac{81}{4} \\
 &x^2 - 7 \\
 &2x^2 + 2 \\
 &(3x - 1)^2 - (x + 2)^2
 \end{aligned}$$

Exercice n° 21 : Chapitre : « les fonctions »

Dans un magasin, une cartouche d'encre pour imprimante coûte 15 €. Sur un site Internet, cette même cartouche coûte 10 €, avec des frais de livraison fixes de 40 € quel que soit le nombre de cartouches achetées.

1 - Reproduire et compléter le tableau suivant:

Nombre de cartouches achetées	2	5	11	14
Prix à payer en magasin en euros		75		
Prix à payer par Internet en euros		90		

2 - Le nombre de cartouches achetées est noté x .

- On note P_A le prix à payer pour l'achat de x cartouches en magasin. Exprimer P_A en fonction de x .
- On note P_B le prix à payer, en comptant la livraison, pour l'achat de x cartouches par Internet. Exprimer P_B en fonction de x .

3 - Dans un repère orthogonal, que l'on rendra avec la copie, tracer les droites d et d' définies par:

- d représente la fonction $x \mapsto 15x$
- d' représente la fonction $x \mapsto 10x + 40$

4 - En utilisant le graphique précédent :

- Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 6 cartouches. Vous laisserez apparents les traits de construction.
- Sonia dispose de 80 euros pour acheter des cartouches. Est-il plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur Internet ? Vous laisserez apparents les traits de construction.

5 - A partir de quel nombre de cartouches le prix sur Internet est-il inférieur ou égal à celui du magasin ? Expliquer votre réponse.

Exercice n° 22 : Chapitre : « Résoudre un système de 2 équations à 2 inconnues »

Un commerçant dispose dans la caisse de sa boutique de 35 billets de 10€ et de 5€.
Ces 35 billets représentent un montant total de 250€

Calculer le nombre de billets de 10€ et le nombre de billets de 5€ qui se trouvent dans cette caisse

Exercice n° 23 : Chapitre : « Mettre sous la forme d'équation et résoudre. »**Exercice 9:**

Aujourd'hui, Jean a 11 ans et Nathalie a 26 ans.

Dans combien d'années l'âge de Nathalie sera-t-il le double de celui de Jean?

Exercice 10:

L'école de Pythagore

- « Pythagore, dis-moi combien de disciples fréquentent ton école ?
- Le voici, Polycrate : la moitié étudient les mathématiques, le quart étudient la nature, le septième méditent en silence ; il y a en plus 3 femmes. »

Trouver le nombre de disciples.

Exercice 11:

Un triangle ABC a un périmètre égal à 14 cm.

Le côté [BC] mesure 2 cm de plus que le côté [AB] et 1 cm de moins que le côté [AC].

Calculer les longueurs de 3 côtés de ce triangle.

Exercice n° 24 : Chapitre : « Théorème de Thalès (connu sous le nom de parallélogramme de Varignon)

On considère un quadrilatère ABCD quelconque

et on désigne par les points

- I le milieu du côté [AB]
- J le milieu du côté [BC]
- K le milieu du côté [CD]
- L le milieu du côté [DA]

I) Questions qui permettent de faire une conjecture sur la nature du quadrilatère IJKL

I.1) Tracer sur une feuille de papier un quadrilatère quelconque ABCD

I.2) Placer et tracer les points I, J, K et L et tracer le quadrilatère IJKL

II.3) Que remarquez-vous sur la nature du quadrilatère IJKL ?

I.4) Tracer un autre quadrilatère ABCD et tracer de nouveau le quadrilatère I J K L

Que remarquez-vous ?

Conjecturer une propriété sur la nature du quadrilatère IJKL

I.5) (facultatif pour les élèves qui ne savent pas utiliser le logiciel de géométrie : « Géogebra »)

Utiliser le logiciel internet « **Géogebra** » pour faire les 2 dessins demandés dans cette partie

II) Questions qui permettent de démontrer la conjecture (partie I) sur la nature du quadrilatère IJKL

II.1) Sur un des 2 dessins précédents, tracer la droite (AC) et la droite (IJ)

II.2) Démontrer que les droites (AC) et (IJ) sont parallèles

II.3) Tracer la droite (KL)

et avec le même type de raisonnement démontrer que les droites (AC) et (KL) sont parallèles

II.4) Dédurre des questions **II.2)** et **II.3)** que les droites (IJ) et (KL) sont parallèles

II.5) Démontrer que les 2 distances $IJ = KL$ (distances entre les points I et J et les point K et L)

II.6) Citer la propriété qui permet de conclure que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme

Exercice n° 25 : Chapitre : « mettre sous la forme d'équations et résoudre ... »

Exercice n° 25.1

Une mère a 30 ans, sa fille a 4 ans.

Dans combien d'années l'âge de la mère sera-t-il le triple de celui de sa fille?

Exercice n° 25.2

Aline a cueilli 84 trèfles; certains ont 3 feuilles, les autres 4 feuilles. On compte en tout 258 feuilles.

a) x désigne le nombre de trèfles à 3 feuilles et y celui des trèfles à 4 feuilles

Mettre le problème en équation.

b) Résoudre le système précédent et en déduire le nombre de trèfles à 4 feuilles

Exercice n° 25.3

Dans une papeterie :

4 classeurs et 1 paquet de feuilles coûtent 72 euros

et 3 classeurs et 2 paquets de feuilles coûtent 59 euros.

Si x est le prix d'un paquet de feuilles et y le prix d'un classeur

a) Ecrire un système d'équations traduisant les données.

b) Calculer le prix d'un classeur et celui d'un paquet de feuilles.

Exercice n° 25.4

Le premier devoir surveillé a duré une heure; le deuxième a duré deux heures. Il est décidé de calculer la moyenne en attribuant le coefficient 1 au devoir d'une heure et le coefficient 2 au devoir de deux heures.

- Alain a eu 15 au premier devoir et 9 au deuxième devoir. Calculer sa moyenne.
- Boris a eu 8 au premier devoir. Sa moyenne est 12. Combien a-t-il eu au deuxième devoir?
- Carine a 12 de moyenne, mais en permutant ses deux notes, elle aurait treize de moyenne. Quelles sont ses deux notes?

Exercice n° 25.5

Un téléphone portable et son étui coûtent ensemble 110 €. Le téléphone coûte 100 € de plus que l'étui.

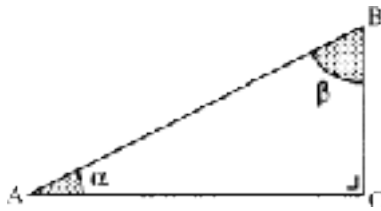
QUESTION : Quels sont les prix du téléphone et de l'étui ?

Exercice n° 26

RAPPEL des 3 formules cosinus , sinus et tangente : **CAH SOH TOA**

En te référant au croquis ci-dessous, calcule la donnée manquante dans chaque question (10 réponses à justifier par des calculs **sur une feuille** et avec l'aide d'une calculatrice)

Les 10 résultats à calculer sont indiqués page suivante (pour pouvoir vérifier les calculs qui ont été faits)



- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. AC = 17 cm, AB = 21 cm | Calcule l'angle β : |
| 2. AB = 53 cm, $\alpha = 6^\circ$ | Calcule le côté AC : |
| 3. BC = 20 cm, $\alpha = 49^\circ$ | Calcule le côté AB : |
| 4. AC = 11 cm, AB = 49 cm | Calcule l'angle β : |
| 5. AC = 19 cm, $\beta = 18^\circ$ | Calcule le côté BC : |
| 6. BC = 21 cm, $\beta = 9^\circ$ | Calcule le côté AB : |
| 7. AC = 14 cm, $\alpha = 72^\circ$ | Calcule le côté BC : |
| 8. BC = 29 cm, AB = 56 cm | Calcule l'angle β : |
| 9. BC = 10 cm, $\alpha = 16^\circ$ | Calcule le côté AB : |
| 10. AC = 41 cm, $\alpha = 67^\circ$ | Calcule le côté AB : |

Réponses aux 10 calculs de l'exercice n° 26

Réponses (valeurs arrondies aux centièmes)

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| 1) 54.05° | 2) 52.71 cm | 3) 26.5 cm | 4) 12.97° | 5) 58.48 cm |
| 6) 21.26 cm | 7) 43.09 cm | 8) 58.81° | 9) 36.28 cm | 10) 104.93 cm |
-

Exercice n° 27

Cet exercice consiste à démontrer qu'un triangle CDE est rectangle en D

Énoncé :

Soit un triangle CDE **quelconque** tel que $DC = 27$ cm et $DE = 36$ cm

Soit J un point qui appartient à $[DE]$ tel que $JE = 9$ cm

Soit K un point qui appartient à $[DC]$ tel que les 2 droites $(CE) \parallel (KJ)$

Question :

Sachant $JK = 33,75$ cm

Montrer que les 2 droites (DK) et (DJ) sont perpendiculaires

c'est-à-dire : $(DK) \perp (DJ)$ et donc que le triangle DKJ est rectangle en D

c'est-à-dire : Montrer que le triangle CDE est rectangle en D

INDICATIONS en cas de problèmes pour répondre à cet exercice :

- 1) Trace avec une règle et un compas le triangle CDE **avec UN ANGLE DROIT en D**
(compte tenu de la question qui est : montrer que le triangle CDE est rectangle en D)

IMPORTANT : En géométrie : TOUJOURS FAIRE un dessin
(même si ce n'est pas demandé explicitement par l'énoncé)

- 2) Puis trace sur ce triangle les points J et K et la droite (KJ)
- 3) Pour démontrer que $(DK) \perp (DJ)$
applique « **La réciproque du théorème de Pythagore dans le triangle DKJ** »
en montrant que $JK^2 = DJ^2 + DK^2$

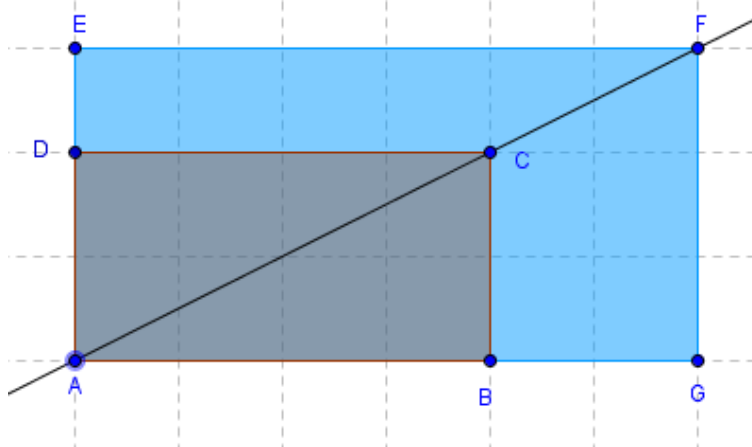
Pour démontrer cette égalité :

- Calculer la distance DJ
- Calculer la distance DK **en utilisant le théorème de Thalès dans le triangle CDE**
- Puis déduire la valeur de $DJ^2 + DK^2$
- Puis montrer que $DJ^2 + DK^2 = JK^2$
- Puis conclure que le triangle CDE est rectangle en D (**réciproque de Pythagore**)
- En déduire que $(DK) \perp (DJ)$

Exercice n° 28 (difficile = niveau 2)

Question : Sachant que $AB=30$ m et que $BC=16$ m et que $CF=14$ m

calculer le périmètre et l'aire de la **partie coloriée en bleu**

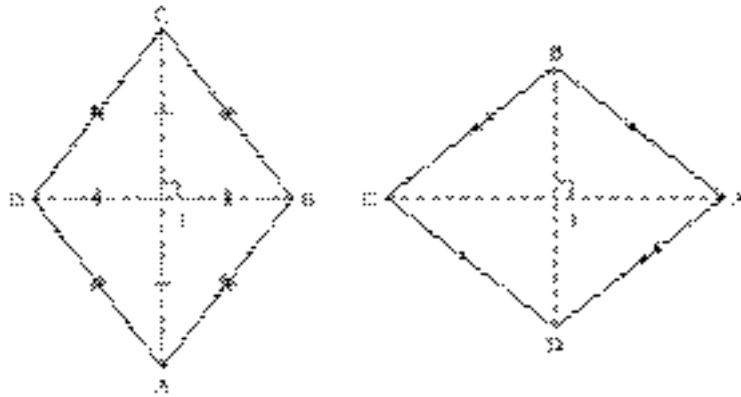


c'est-à-dire calculer le périmètre et l'aire de l'hexagone **BCDEFG**

Exercice n° 29 Chapitre géométrie : le LOSANGE

Question 1 : Expliquer ce qu'est un losange

Piste de travail : En commentant les 2 figures qui sont tracées **ci-dessous** et notamment la signification des différents codages qui sont tracés sur ces 2 figures : vous pouvez retrouver « facilement » la définition et les propriétés d'un losange



Question 2 : Montrer que la formule qui permet de calculer l'aire d'un losange est :

$$A = \frac{d \times D}{2}$$

où d représente la longueur de la petite diagonale du losange

et D représente la longueur de la grande diagonale du losange

Exercice n° 30 : *patienceë . däci peu de tempsë .*