

**Brevet 2007 - Activités numériques 1**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

**Pour chacune des cinq questions, indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.**

1	Quelle est l'expression développée de $(3x + 5)^2$ ?	$3x^2 + 25$	$x^2 + 25$	$9x^2 + 30x + 25$
2	Quelle est l'expression qui est égale à 10 si on choisit la valeur $x = 4$ ?	$x(x + 1)$	$(x + 1)(x - 2)$	$(x + 1)^2$
4	Quel est le nombre qui est solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$ ?	10	-10	2
5	En 3e A, sur 30 élèves, il y a 40% de filles. En 3e B, sur 20 élèves, il y a 60% de filles. Lorsque les deux classes sont réunies, quel est le pourcentage de filles dans le groupe ?	36% de filles.	48% de filles.	50% de filles.

**Brevet 2001 - Activités numériques 4 : Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Limoges, Nantes, Orléans-Tours, Poitiers, Rennes**

Le granit est une roche cristalline formée d'un mélange hétérogène de quatre éléments : quartz, feldspath, biotite et minéraux secondaires.

1. Un bloc de granit est composé de :

- 28 % de quartz
- 53% de feldspath
- 11% de biotite
- $19,2\text{dm}^3$  de minéraux secondaires.

Calculer le volume de ce bloc.

2. Un mètre cube de ce granit a une masse de 2,6 tonnes. Calculer la masse de ce granit considéré dans la question 1

**Brevet 2000 - Activités numériques 3 : Rennes**

1) Eric dit à Zoé: «choisis un nombre  $x$  ; ajoute 1 au triple de  $x$  ; calcule alors le carré du nombre obtenu et retranche lui le nombre 4».

Quel résultat trouvera Zoé si elle choisit:  $x = 5$  ?

2) Eric propose à Zoé quatre expressions dont l'une correspond au calcul qu'il lui a fait faire. Voici ces quatre expressions :

$$A = 3(x+1)^2 - 4 ; B = 4 - (3x + 1)^2 ; C = (3x + 1)^2 - 4 ; D = (x + 3)^2 - 4.$$

Quelle expression Zoé doit-elle choisir ?

3)

a) Factoriser :  $C = (3x + 1)^2 - 4.$

b) Résoudre:  $(3x - 1)(3x + 3) = 0.$

c) Zoé rejoue ; elle choisit un nombre négatif et elle trouve alors Zéro. Quel nombre a-t-elle choisi ? Vérifier alors le calcul de Zoé.

**Brevet 1996 - Activités numériques 1 : Amiens**

On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{7}{18} \times \frac{2}{7} - \left[ \frac{5}{3} - 1 \right]^2 ; B = \frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{12 \times (10^3)^3} ; .$$

En précisant les différentes étapes du calcul :

1) Ecrire A sous la forme d'une fraction, la plus simple possible.

2) Donner l'écriture scientifique de B.

**Brevet 2005 - Activités numériques 3 : Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice, Toulouse**

Répondre aux questions suivantes. (Les calculs pourront être totalement faits à la calculatrice : on ne demande pas d'étapes intermédiaires ni de justification)

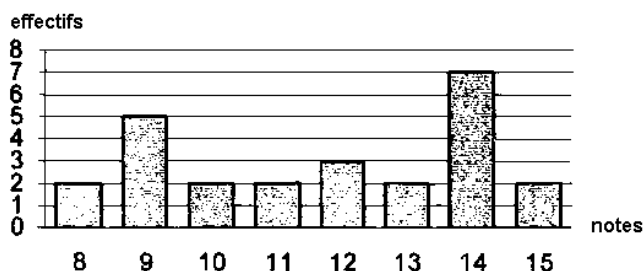
- a) Donner un arrondi au centième du nombre A tel que : 
$$\frac{831 - 532}{84}$$
- b) Convertir 3,7 heures en heures et minutes.

$$B = \frac{\frac{53}{51} - \frac{32}{85}}{\frac{63}{34}}$$

- c) Donner un arrondi au millième du nombre B tel que :

**Brevet 2004 - Activité numérique 4 : Besançon, Dijon, Grenoble, Lyon, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg**

Le diagramme en barres ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup>



- Combien d'élèves y a-t-il dans cette classe ?
- Quelle est la note moyenne de la classe à ce contrôle ?
- Quelle est la note médiane ?
- Quelle est l'étendue de cette série de notes ?

**Brevet 2003 - Activités numériques 4 : Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, Limoges, Nantes, Orléans-Tours, Poitiers, Rennes**

Un commerçant augmente les prix de tous ses articles de 8%.

Un objet coûte x euros. Après avoir subi cette augmentation, il coûte y euros.

- Exprimer y en fonction de x.
- Un lecteur de DVD coûte, avant augmentation, 329 euros. Combien coûtera-t-il après ?
- Un téléviseur coûte, après augmentation, 540 euros. Combien coûtait-il avant ?

**Brevet 2008 - Activités numériques 1**

On donne le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.

- Multiplier ce nombre par 3
- Ajouter le carré du nombre choisi.
- Multiplier par 2.

Ecrire le résultat.

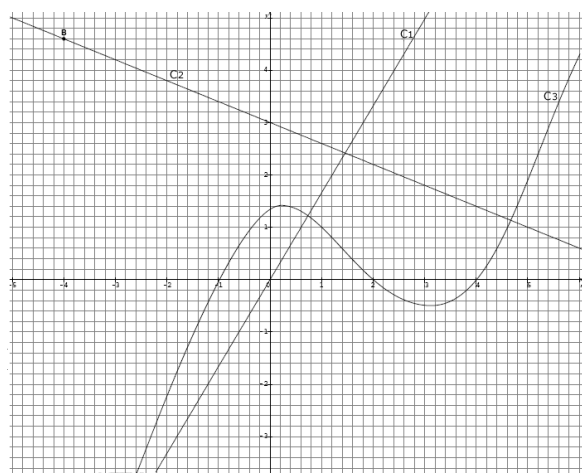
- Montrer que, si on choisit le nombre 10, le résultat obtenu est 260.
- Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :
  - Le nombre choisi est - 5 ;
  - Le nombre choisi est  $\frac{2}{3}$  ;
- Quels nombres peut-on choisir pour que le résultat obtenu soit 0 ?

**Brevet 2009 - Activités numériques 3**

On donne ci-dessous les représentations graphiques de trois fonctions.

Ces représentations sont nommées C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub>.

L'une d'entre elles est la représentation graphique d'une fonction linéaire.



Une autre est la représentation graphique de la fonction f telle que  $f : x \mapsto 0,4x + 3$ .

- Lire graphiquement les coordonnées du point B.
- Par lecture graphique, déterminer les abscisses des points d'intersection de la courbe C<sub>3</sub> avec l'axe des abscisses.
- Laquelle de ces représentations est celle d'une fonction linéaire ? Justifier.

- Laquelle de ces représentations est celle de la fonction  $f$ , Justifier.
- Quel est l'antécédent de 1 par la fonction  $f$ ? Justifier par un calcul.
- A est le point de coordonnées (4,6 ; 1,2). A appartient-il à  $C_2$ ? Justifier par un calcul.

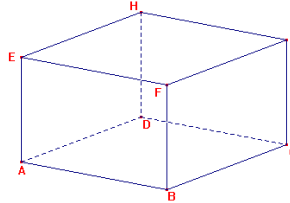
### **Brevet 2008 - Activités numériques 2**

2 est-il solution de l'équation  $2a^2 - 3a - 5 = 1$ ? Justifier.

### **Brevet 2002 - Activité géométrique 1 : Besançon, Dijon, Lyon, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg**

ABCDEFGH est un parallélépipède à base carrée.  
On donne  $AB = BC = 6$  cm et  $BF = 4,5$  cm.

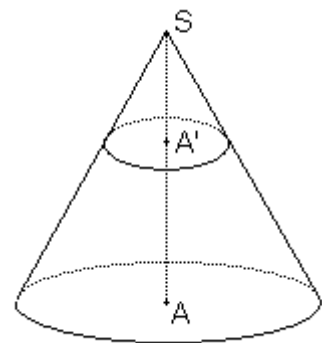
- Montrer que  $DG = 7,5$  cm.
- Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{CDG}$  arrondi au degré.
- Calculer en  $\text{cm}^3$ , le volume de la pyramide ABCDG.



### **Brevet 2005 - Activités géométriques 3 : Amiens, Créteil, Lille, Paris, Rouen, Versailles**

Sur la figure ci-contre on a un cône de révolution tel que  $SA = 12$  cm. Un plan parallèle à la base coupe ce cône tel que  $SA' = 3$  cm (la figure ci-contre n'est pas à l'échelle).

- Le rayon du disque de base du grand cône est de 7 cm. Calculer la valeur exacte du volume du grand cône.
- Quel est le coefficient de réduction qui permet de passer du grand cône au petit cône?
- Calculer la valeur exacte du volume de ce petit cône, puis en donner la valeur arrondie au  $\text{cm}^3$ .



### **Brevet 2006 - Activités géométriques 3 : Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice, Toulouse**

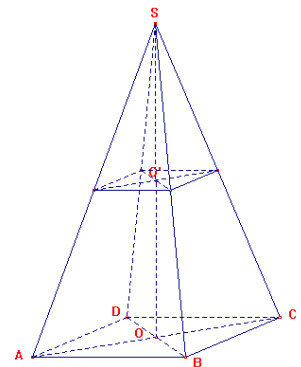
Pour la pyramide SABCD ci-contre :  
La base est le rectangle ABCD de centre O.  
 $AB = 3$  cm et  $BD = 5$  cm.

La hauteur [SO] mesure 6 cm.

- Montrer que  $AD = 4$  cm.
- Calculer le volume de la pyramide SABCD en  $\text{cm}^3$ .
- Soit  $O'$  le milieu de [SO].

On coupe la pyramide par un plan passant par  $O'$  et parallèle à sa base.

- Quelle est la nature de la section  $A'B'C'D'$  obtenue?
- La pyramide  $SA'B'C'D'$  est une réduction de la pyramide SABCD. Donner le rapport de cette réduction.
- Calculer le volume de la pyramide  $SA'B'C'D'$ .



### **Brevet 2009 - Activités géométriques 1**

L'unité de longueur est le centimètre.

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

- Tracer en vraie grandeur le triangle ABC sur la copie.
  - Le triangle ABC est-il rectangle? Justifier.
- Le mathématicien Héron d'Alexandrie (1er 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 :

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

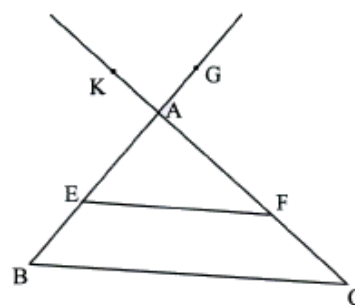
Calculer à l'aide de cette formule l'aire du triangle ABC.  
Donner le résultat arrondi au  $\text{cm}^2$  près.

### **Brevet 2008 - Activités géométriques 2**

Sur la figure ci-contre, Sur la figure ci-contre :

- les points K, A, F, C sont alignés ;
- les points G, A, E, B sont alignés ;
- « (EF) et (BC) sont parallèles ;
- $AB = 5$  et  $AC = 6,5$  ;
- $AE = 3$  et  $EF = 4,8$  ;
- $AK = 2,6$  et  $AG = 2$ .

- 1) Démontrer que  $BC = 8$ .
- 2) Tracer en vraie grandeur la figure complète en prenant comme unité le centimètre.
- 3) Les droites (KG) et (BC) sont-elles parallèles ? Justifier.
- 4) Les droites (AC) et (AB) sont-elles perpendiculaires ? Justifier.



### **Brevet 2007 - Activités géométriques 1**

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tel que  $AB = 9$  ;  $AC = 15$  ;  $BC = 12$ .

- a) Démontrer que ABC est rectangle en B.
- b) Tracer en vraie grandeur le triangle ABC sur la copie.

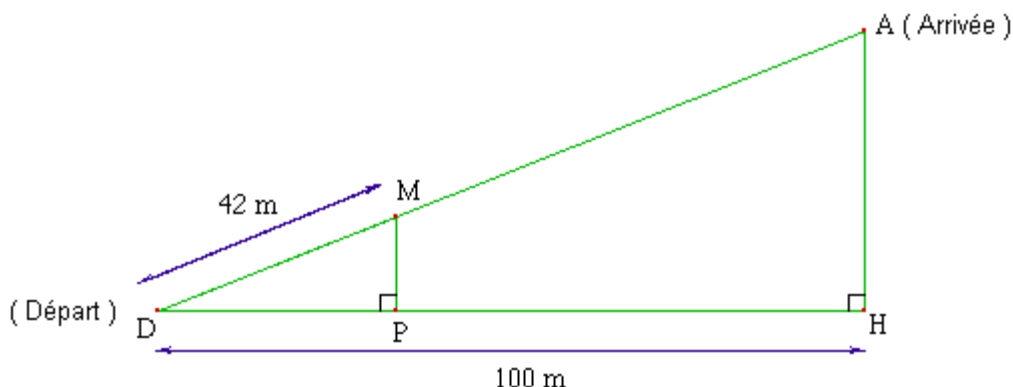
E est le point du segment [AB] tel que  $AE = 3$ .

F est le point du segment [AC] tel que  $AF = 5$ .

- a) Placer les points E et F sur la figure.
- b) Démontrer que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC)

Calculer l'aire du triangle AEF.

### **Brevet 1996 - Activités géométriques 1 : Amiens**



### ***Funiculaire : Chemin de fer à traction par câble pour la desserte des voies à très forte pente.***

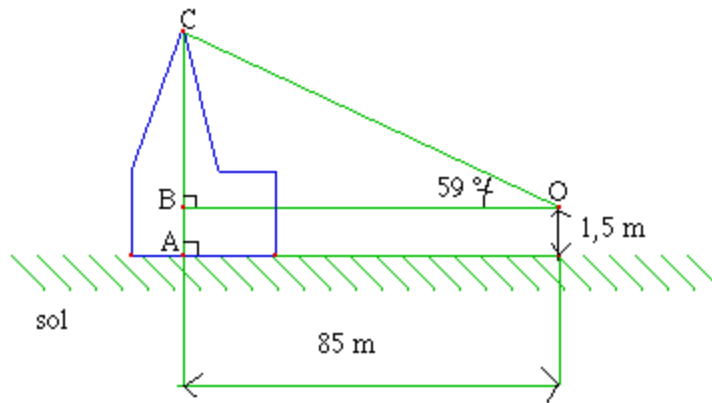
La longueur AD de la voie du funiculaire est de 125 m.

- 1) De quelle hauteur AH s'est-on élevé à l'arrivée ?
- 2) Lorsque le funiculaire a parcouru 42 m, il s'est élevé d'une hauteur MP.

- a- Faire un dessin à l'échelle 1/ 1 000 (faire le dessin sur la copie).
- b- Que peut-on dire des droites (MP) et (AH) ? Justifier la réponse.
- c- Calculer MP.
- d- Déterminer l'arrondi au degré de la mesure de  $\widehat{D}$ .

### **Brevet 1996 - Activités géométriques 1 : Besançon, Nancy-Metz, Reims, Strasbourg**

On veut mesurer la hauteur d'une cathédrale. Grâce à un instrument de mesure placé en O, à 1,5 mètre du sol et à 85 m de la cathédrale, on mesure l'angle COB et on trouve  $59^\circ$ .



$AB = 1,5 \text{ m}$

- 1) Déterminer la longueur CB au dixième de mètre le plus proche.
- 2) En déduire la hauteur de la cathédrale que l'on arrondira au mètre la plus proche.

**Brevet 2000 - Activités numériques 2 : Orléans-Tours**

Le groupe des onze latinistes de la 3<sup>ème</sup> B du collège a obtenu les notes suivantes à un devoir :  
 10 - 7- 9,5- 10 - 12 - 14- 16- 9,5 16- 19- 9

- 1) Calculer la moyenne du groupe.
- 2) Déterminer la médiane, le premier et le troisième quartile de cette série.