

DIRECTION DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE LA CULTURE ET DU SPORT DU CANTON DE FRIBOURG  
DIPLÔME DE FIN DE SCOLARITÉ OBLIGATOIRE 2009

Maths I

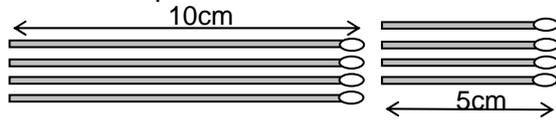
PG, avec calculatrice

Durée 60 minutes

Nom – prénom : ..... Classe : .....

Total : ..... / 23 pts ( 18 pts + 5 pts problème)

1. Calcule le volume de la pyramide régulière à base carrée fabriquée avec les 4 grandes allumettes pour les arêtes latérales et les 4 petites allumettes pour les arêtes de base.

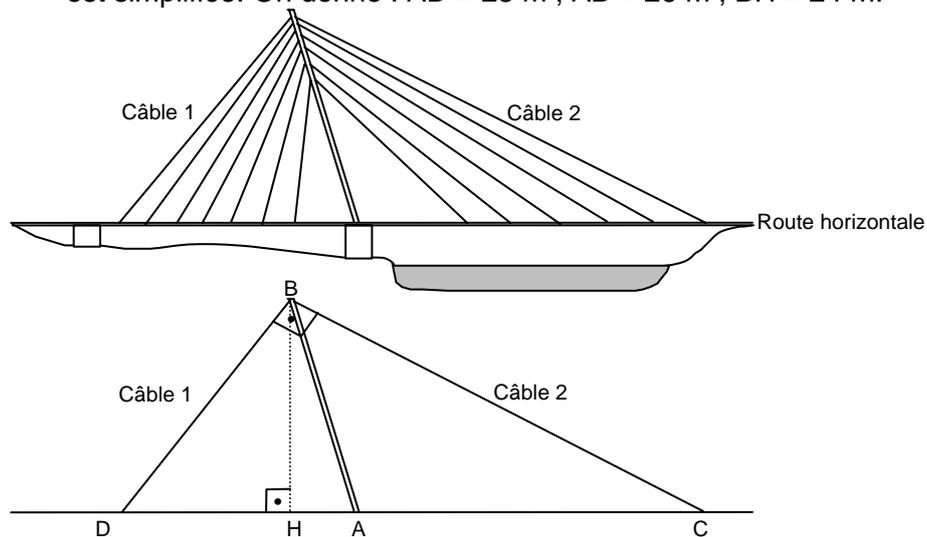


\_\_\_ / 3 pts

2. La longueur d'une piscine rectangulaire mesure le double de la largeur. Tout autour se trouve une bordure rectangulaire dallée de 2 m de large. Sachant que l'aire de la bordure est de  $112 \text{ m}^2$ , calcule la largeur et la longueur de la piscine.

\_\_\_ / 3 pts

3. Les figures ci-dessous représentent le croquis d'un pont tenu par des câbles. La 2ème figure est simplifiée. On donne :  $AD = 28 \text{ m}$  ;  $AB = 26 \text{ m}$  ;  $BH = 24 \text{ m}$ .



- a) Calcule la longueur du câble 1.
- b) Calcule la longueur du câble 2.

4. L'eau de mer contient  $5 \cdot 10^{-6}$  mg d'or par litre. Le volume de l'eau de mer sur la Terre est d'environ  $1,4 \cdot 10^{18}$  m<sup>3</sup>.

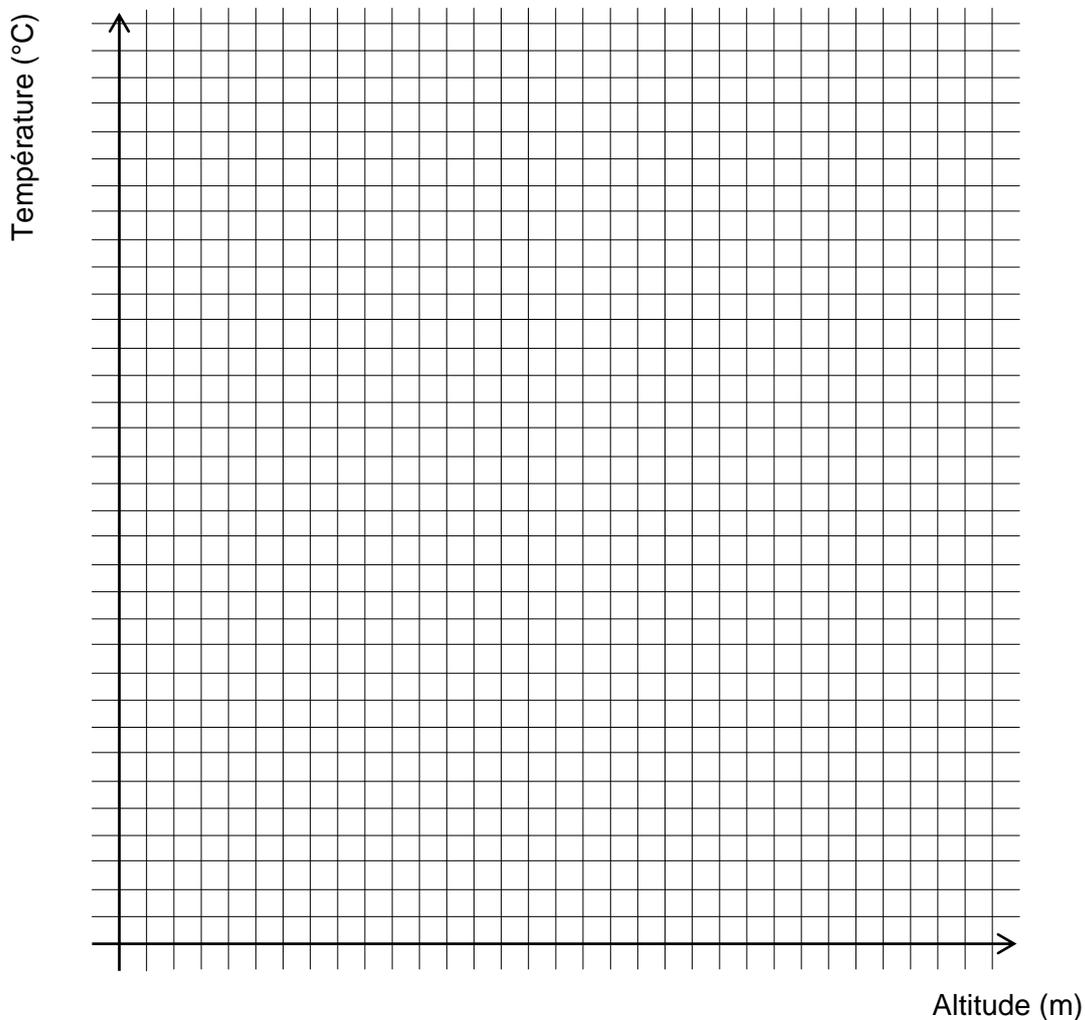
a) Quelle est la masse totale en kilos d'or contenue dans la mer ?

b) Les réserves d'or dans le sous-sol de la Terre sont estimées à 50'000 tonnes. Quel pourcentage représente cet or par rapport à l'or contenu dans la mer ?

5. Lorsqu'on monte en altitude, la température baisse régulièrement de  $1^{\circ}\text{C}$  pour 100 m. Un jour d'été, il fait  $30^{\circ}\text{C}$  au bord de la mer (0 m d'altitude).  
Pour ce jour, on peut exprimer la température de l'air  $t$  (en  $^{\circ}\text{C}$ ) en fonction de l'altitude  $x$  (en mètres au-dessus du niveau de la mer).

**Pour ce jour :**

- a) Dessine le graphe de cette fonction  $t$ , entre 0 m et 3'000 m.



- b) Détermine la fonction qui associe à chaque altitude  $x$  sa température  $t$ .

- c) Calcule algébriquement la température de l'air à 2'340 m d'altitude.

- d) Calcule l'altitude à laquelle la température est de  $2,4^{\circ}\text{C}$ .

**DIRECTION DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE LA CULTURE ET DU SPORT DU CANTON DE  
FRIBOURG**

**DIPLÔME DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES 2009**

**Problème de recherche**

**Section PG, avec calculatrice**

**Durée 60 minutes**

**Nom** : .....

**Classe** : .....

**Total** : ..... pts / 5 pts

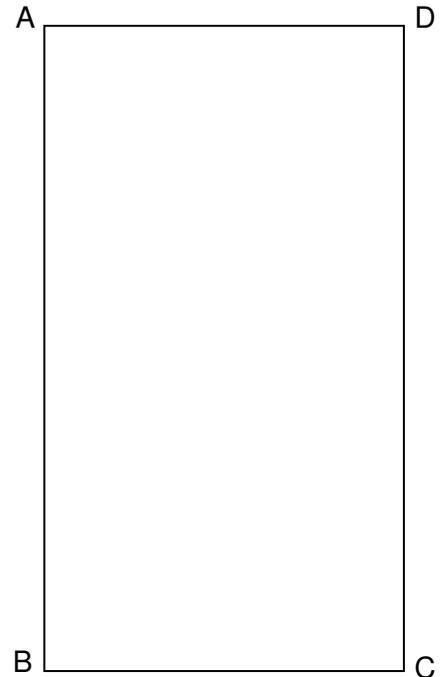
Aline et Basile jouent avec leurs bateaux à moteur dans un bassin rectangulaire de 10 m sur 18 m. Aline lance son navire du sommet A du bassin, en ligne droite et en direction du sommet opposé, à la vitesse de 50 cm par seconde.

Basile, quant à lui, lance son bateau 10 secondes après Aline, du sommet B, en ligne droite et selon une direction perpendiculaire à celle prise par le bateau d'Aline. Le navire de Basile a une vitesse réglable.

**Quelle doit être cette vitesse, en cm par seconde, pour que le bateau de Basile intercepte celui d'Aline ?**

(Note : on ne tient pas compte de la longueur des bateaux.)

*Adapté du Championnat international des jeux mathématiques et logiques*



## DIPLOME DE FIN DE SCOLARITE OBLIGATOIRE 2009

Maths II - 1<sup>ère</sup> partie

PG

Durée 25 minutes

Sans calculatrice

Nom - prénom : .....

Classe : .....

Total : ..... / 26 pts (7 + 19)

Note : .....

1. Effectue et / ou simplifie :

/ 4 pts

a)  $10'500'000 \cdot 0,000008 =$

b)  $\frac{9}{5} - \frac{7}{5} \cdot 4^{-1} =$

c)  $\frac{2x-3}{2} - \frac{x+2}{3} =$

d) Donne la réponse sous la forme  $a\sqrt{b}$  :

$$\sqrt{75} + \sqrt{300} =$$

e)  $\frac{7x-14}{7} =$

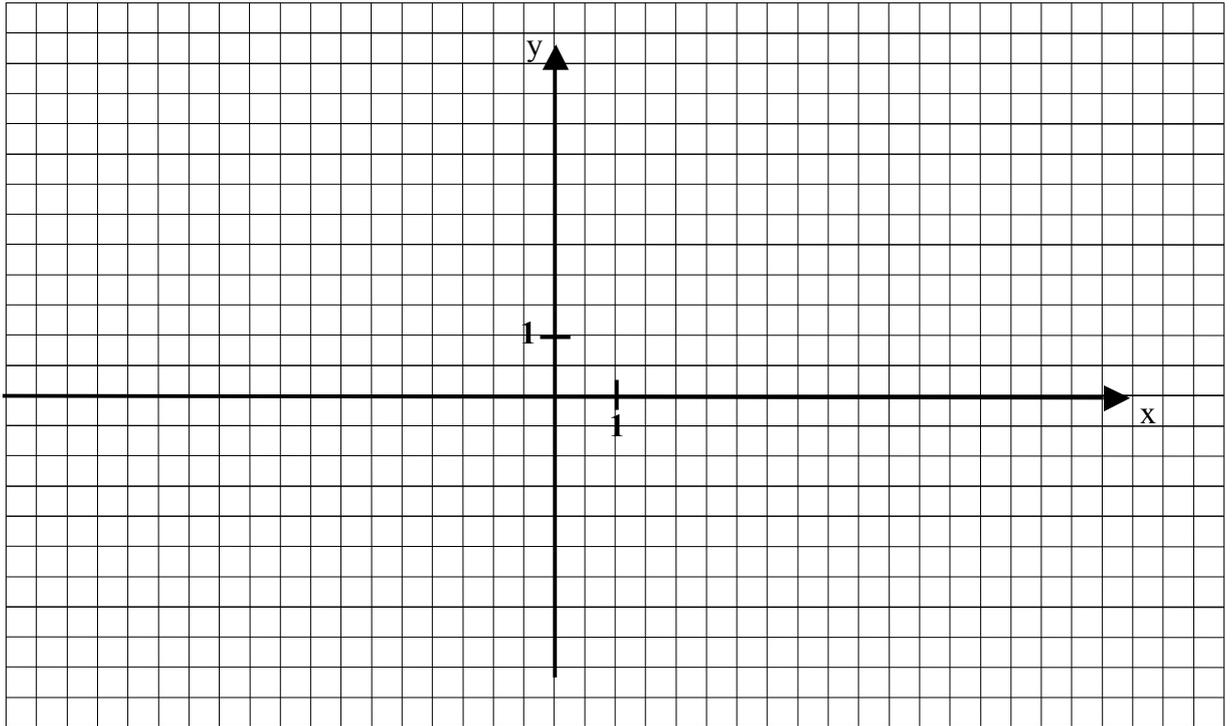
f)  $\frac{\sqrt[3]{64x^5}}{\sqrt[3]{27x^2}} =$

g) 0,005 litre =                      mm<sup>3</sup>

h) Les 75% du tiers de 192 =

2. Soit  $f(x) = -\frac{2}{3}x + 3$ . Représente graphiquement cette fonction.

/ 1 pt



3. Il te restait une certaine somme sur ton compte bancaire. Tu en dépenses alors les deux tiers pour t'acheter des livres puis 21 fr pour un CD. Il ne te reste alors plus que le cinquième de ce que tu avais reçu. Quelle somme avais-tu sur ton compte ?

/ 2 pts

**Maths II – 2<sup>e</sup> partie****PG****Durée 50 minutes****Avec calculatrice**

Nom- prénom : .....

Classe : .....

**1. Effectue et réduis.****/ 2 pts**

a)  $(2x - 1)(-x + 10) + (0,5x + 2)^2 =$

b)  $(50x^2y - 12x + 43y) - (-18x + 52y - 45x^2y) =$

**2. Factorise le plus possible.****/ 3 pts**

a)  $250a^2b^2 - 50ab + 150a^2b =$

b)  $(2x - 1)(3y + 8) - (5y - 3)(2x - 1) =$

c)  $80a^2 - 40ab + 5b^2 =$

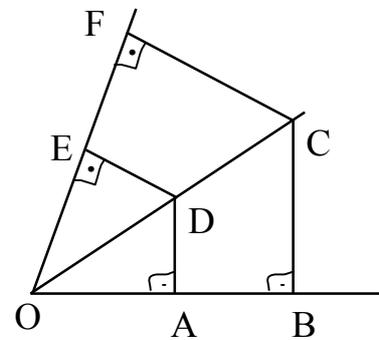
3. Les skieurs et snowboarders qui participent à l'Xtreme de Verbier descendent la face Nord du Bec des Rosses, une pente inclinée en moyenne à  $50^\circ$ . Son sommet est situé à 3222 mètres d'altitude, l'arrivée à 2722 m.

Quelle est la pente moyenne de cette face en % ?

/ 2 pts

4. On donne :  $OA = 189$ ,  $OB = 252$ ,  $OE = 180$  et  $AD = 48$   
Calcule :  $BC$  et  $OF$ .

/ 3 pts



5. Résous et donne l'ensemble de solutions :

/ 3 pts

a)  $16x^2 - 64 = 0$

b) 
$$\begin{cases} 5x + \frac{1}{5}(1-y) = 25 \\ 20x - 2y = 50 \end{cases}$$

6. Dessine à l'échelle 1 : 50 le développement de la pyramide ACGEB si l'arête du cube mesure 1,8 m. Les longueurs calculées pour le dessin seront arrondies au millimètre. / 3 pts

