

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2008

MATHÉMATIQUES

SÉRIE COLLÈGE

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 h 00

Le candidat répondra sur une copie EN.

LA PAGE 6/6 EST À RENDRE AVEC LA COPIE.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6. Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'usage de la calculatrice est autorisé, dans le cadre de la réglementation en vigueur.

I – Activités numériques	12 points
II – Activités géométriques	12 points
III - Problème	12 points
Qualité de rédaction et présentation	4 points

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12 points)

Exercice 1

On donne le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.

- a) Multiplier ce nombre par 3.
- b) Ajouter le carré du nombre choisi.
- c) Multiplier par 2.

Écrire le résultat.

1) Montrer que, si on choisit le nombre 10, le résultat obtenu est 260.

2) Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

- le nombre choisi est -5 ;
- le nombre choisi est $\frac{2}{3}$;
- le nombre choisi est $\sqrt{5}$.

3) Quels nombres peut-on choisir pour que le résultat obtenu soit 0 ?

Exercice 2

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

Exercice 3

Trois points A, B et C d'une droite graduée ont respectivement pour abscisse :

$$\frac{1}{4} ; \frac{1}{3} \text{ et } \frac{5}{12}.$$

Ces trois points sont-ils régulièrement espacés sur la droite graduée ? Justifier.

Exercice 4

Pour 6 kilogrammes de vernis et 4 litres de cire, on paie 95 euros.

Pour 3 kilogrammes de vernis et 3 litres de cire on paie 55,50 euros.

Quels sont les prix du kilogramme de vernis et du litre de cire ? Justifier.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (12 points)

Exercice 1 : QCM

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple.

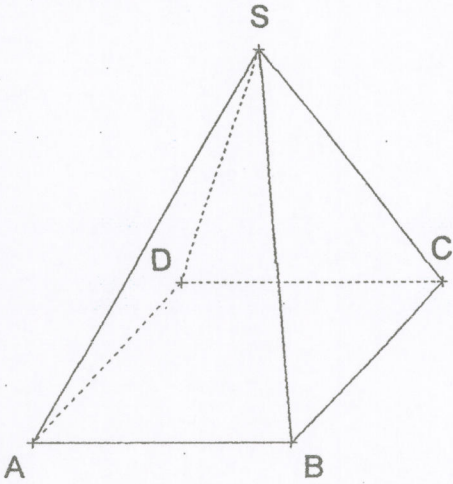
Aucune justification n'est demandée.

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

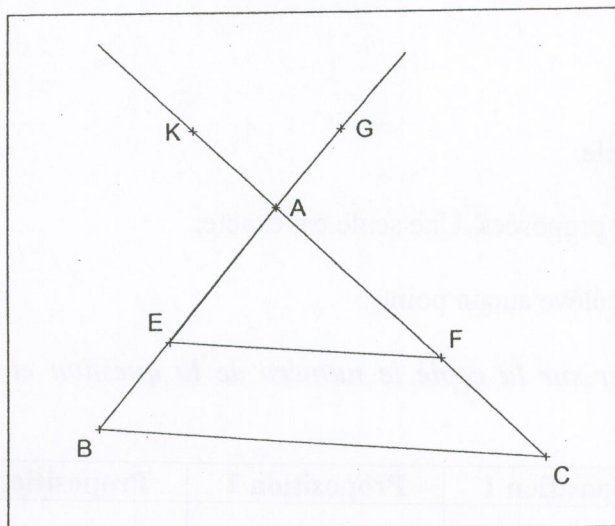
Chaque réponse exacte rapporte 1 point.

Une réponse fausse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

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

N°	Situation	Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3
1	ABCD est un parallélogramme. Quelle égalité vectorielle peut-on en déduire ?	$\overline{AB} = \overline{CD}$	$\overline{AC} = \overline{DB}$	$\overline{AD} = \overline{BC}$
2	On considère un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 6 cm. Quel est le volume de ce cylindre, exprimé en cm^3 ?	18π	54π	36π
3	On considère dans un cercle, un angle inscrit et un angle au centre qui interceptent le même arc. L'angle au centre mesure 34° . Combien l'angle inscrit mesure-t-il ?	34°	17°	68°
4	 Le dessin ci-dessus représente en perspective une pyramide à base carrée de sommet S. Quelle est en réalité la nature du triangle ABC ?	Ni rectangle, ni isocèle.	Rectangle et isocèle.	Isocèle mais non rectangle.

Exercice 2



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.

PROBLÈME (12 points)

Dans ce problème, on étudie deux méthodes permettant de déterminer si le poids d'une personne est adapté à sa taille.

Partie I :

Dans le graphique figurant en annexe on lit pour une taille comprise entre 150 cm et 200 cm :

- en abscisse la taille exprimée en cm.
- en ordonnée le poids exprimé en kg.

À l'aide du graphique, répondre aux questions suivantes :

- 1) Donner le poids minimum et le poids maximum conseillés pour une personne mesurant 180 cm. On donnera les valeurs arrondies des poids au kg près.
- 2) Une personne mesure 165 cm et pèse 72 kg. Elle dépasse le poids maximum conseillé. De combien ? Donner la valeur arrondie au kg près.
- 3) Une personne de 72 kg a un poids inférieur au poids maximum conseillé pour sa taille. Quelle peut être sa taille ?

Partie II :

Dans cette partie, t représente la taille d'une personne, exprimée en cm.
On calcule ce qu'on appelle le poids idéal, que l'on note p .

p , exprimé en kg, est donné par la formule :
$$p = t - 100 - \frac{t - 150}{4}$$

- 1) Calculer le poids idéal de personnes mesurant respectivement :
 - 160 cm
 - 165 cm
 - 180 cm

Placer les points correspondants sur le graphique figurant en feuille annexe.

- 2) Démontrer que la représentation graphique du poids idéal en fonction de la taille est une droite. Tracer cette droite sur le graphique figurant en feuille annexe.
- 3) Une personne mesure 170 cm et son poids est égal au poids idéal augmenté de 10 %. Dépasse-t-elle le poids maximum conseillé ?

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

