

BREVET BLANC

Durée : 2h

Epreuve de MATHÉMATIQUES

13 février 2013

Les calculatrices sont autorisées.

Barème sur 40 points, dont 4 points sont réservés à la maîtrise de la langue.

Chaque candidat peut traiter les exercices dans l'ordre qui lui convient

Exercice n°1 (4 points)

On donne :

$$A = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{16} \quad \text{et} \quad B = \frac{16 \times 10^{-5} \times 3 \times 10^4}{24 \times 10^{-3}}$$

- 1) Calculer A et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
- 2) Calculer B et donner le résultat sous forme d'un nombre entier.

Exercice n°2 (5 points)

Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

					Bonne réponse
1	Quelle est l'expression développée de $(3x + 5)^2$?	$3x+25$	$9x^2+25$	$9x^2+30x + 25$	
2	Quelle est l'expression qui est égale à 10 si on choisit la valeur $x = 4$?	$x(x+1)$	$(x + 1)(x-2)$	$(x+1)^2$	
3	La forme réduite de $4x - x^2 + 3x + 2x^2$ est :	$7x - 2x^2$	$-3x^2 + 7x$	$7x + x^2$	
4	la factorisation de $16x^2 - 4$ est :	$(4x - 2)^2$	$(4x - 2)(4x + 2)$	$(16x - 2)(16x + 2)$	
5	Quel est le nombre qui est solution de l'équation $2x - (8 + 3x) = 2$?	10	-10	2	

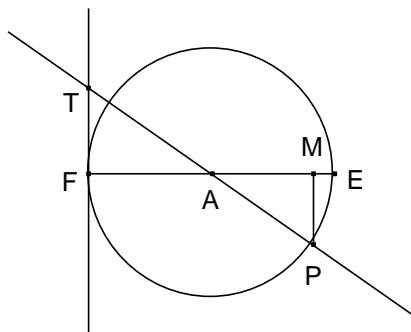
Exercice n°3 (5 points)

Une compagnie de transport maritime met à disposition deux bateaux appelés CatamaranExpress et FerryVogue pour une traversée inter-îles de 17 kilomètres.

- 1) Le premier départ de CatamaranExpress est à 5 h 45 min pour une arrivée à 6 h 15 min.
Calculer la vitesse moyenne en km/h.
- 2) La vitesse moyenne de FerryVogue est de 20km/h.
A quelle heure est prévue son arrivée s'il quitte le quai à 6 h ?

Exercice n°4 (6 points)

On considère un cercle de centre A et de rayon 5 cm. Soit [EF] un de ses diamètres, M le point du segment [AE] tel que AM = 4 cm et P un point du cercle tel que MP = 3 cm.



- 1) Démontrer que le triangle AMP est rectangle en M.
- 2) On trace la tangente au cercle en F .
Cette droite coupe la droite (AP) en T.
 - a) Quelle est la mesure de l'angle \widehat{AFT} ?
Justifier votre réponse.
 - b) Démontrer que les droites (FT) et (MP) sont parallèles.
 - c) Calculer la longueur AT.

Exercice n°5 (4 points)

Un confiseur répartit 301 caramels et 172 chocolats dans des sachets identiques.

- 1) Calculer le nombre maximal de sachets réalisables.
- 2) Calculer le nombre de caramels et le nombre de chocolats contenus dans un sachet ?

Exercice n°6 (7 points)

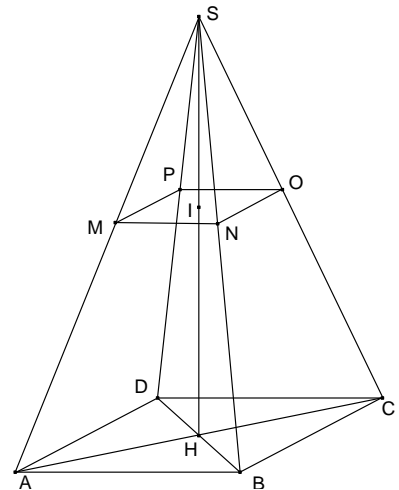
Une pyramide régulière de sommet S a pour base le carré $ABCD$ tel que $AB = 5$ cm et sa hauteur $[SH]$ est de 10 cm.

On coupe la pyramide par un plan parallèle à la base en passant par les points M, N, O, P tel que $SI = 4$ cm, $I \in [SH]$.

Le volume de la pyramide est donné par la formule :

$$V = \frac{B \times h}{3}$$

avec B l'aire de la base et h la hauteur de la pyramide.



- 1) Calculer le volume de la pyramide $SABCD$ au cm^3 près.
- 2) Quelle est la nature de la section de la pyramide ? Justifier votre réponse.
- 3) La pyramide $SMNOP$ est une réduction de la pyramide $SABCD$. Calculer le coefficient de cette réduction.
- 4) Calculer la valeur exacte de l'aire A de la section $MNOP$.
- 5) Calculer la valeur exacte du volume de la pyramide $SMNOP$?

Exercice n°7 (5 points)

On propose le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.
Soustraire 6.
Calculer le carré du résultat obtenu.

- 1) On choisit le nombre -4 au départ, montrer que le résultat obtenu est 100.
- 2) On choisit 15 comme nombre de départ, quel est le résultat obtenu ?
- 3) Quel nombre pourrait-on choisir pour que le résultat du programme soit le nombre 144 ? Justifier votre réponse.

(Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation)