

BREVET BLANC N°1

Mercredi 18 janvier 2017

Epreuve de Mathématiques

Durée de l'épreuve : 2 h

Barème : Exercice 1 : 7 points
 Exercice 2 : 9 points
 Exercice 3 : 3,5 points
 Exercice 4 : 3,5 points
 Exercice 5 : 7,5 points
 Exercice 6 : 6 points
 Exercice 7 : 4,5 points
 Exercice 8 : 4 points
 Présentation et rédaction : 5 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée. Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 :

7 points

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.

1.	Quelle est l'expression développée de $(3x + 5)^2$	$3x^2 + 25$	$9x^2 + 25$	$9x^2 + 30x + 25$
2.	Quelle est l'expression factorisée de $(x + 1)^2 - 25$	$x^2 + 2x - 24$	$(x + 6)(x - 4)$	$(x + 26)(x - 24)$
3.	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.	$7^6 \times 7^6 = \dots$	14^6	7^{12}	7^{36}
5.	$\frac{2^8}{(2^6)^2} = \dots$	2^0	2^{-4}	2^4
6.	Un nombre premier est ...	9	19	39
7.	La décomposition de 60 en produit de facteurs premiers est ...	$4 \times 3 \times 5$	$2 \times 3^2 \times 5$	$2^2 \times 3 \times 5$

Exercice 2 :

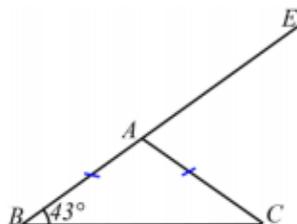
9 points

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse.

1) En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples suivants de l'octet : $1\text{Ko} = 10^3$ octets, $1\text{Mo} = 10^6$ octets, $1\text{Go} = 10^9$ octets, $1\text{To} = 10^{12}$ octets, où Ko est l'abréviation de kilooctet, Mo celle de mégaoctet, Go celle de gigaoctet, To celle de téraoctet. On partage un disque dur de 1,5 To en dossiers de 60 Go chacun.

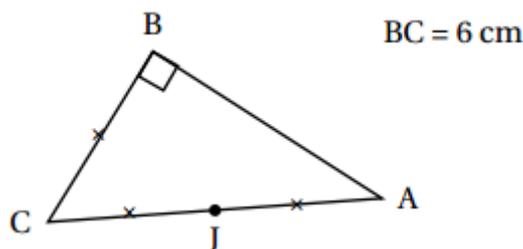
Affirmation : on obtient ainsi 25 dossiers.

2) Sur la figure codée ci-dessous, les points B, A et E sont alignés.



Affirmation : l'angle \widehat{EAC} mesure 137° .

3) Sur la figure codée ci-dessous :



Affirmation : $AB = \sqrt{180}$ cm.

Exercice 3 :

3,5 points

Le marnage désigne la différence de hauteur entre la basse mer et la pleine mer qui suit.

On considère qu'à partir du moment où la mer est basse, celle-ci monte de $1/12$ du marnage pendant la première heure, de $2/12$ pendant la deuxième heure, de $3/12$ pendant la troisième heure, de $3/12$ pendant la quatrième heure, de $2/12$ pendant la cinquième heure et de $1/12$ pendant la sixième heure. Au cours de chacune de ces heures, la montée de la mer est supposée régulière.

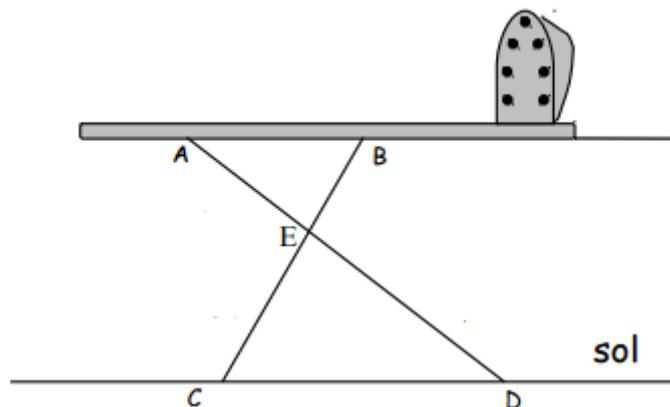
1) À quel moment la montée de la mer atteint-elle le quart du marnage ?

2) À quel moment la montée de la mer atteint-elle le tiers du marnage ?

Exercice 4 :**3,5 points**

Monsieur Bricolo a réparé sa table à repasser.

Le dessin ci-dessous est un schéma de la table qu'il a obtenue.



$EA = 42 \text{ cm}$; $EB = 30 \text{ cm}$; $EC = 54 \text{ cm}$; $ED = 70 \text{ cm}$.

Le sol est représenté par la droite (CD).

La table à repasser est-elle parallèle au sol ?

Exercice 5 :**7,5 points**

Un panneau mural a pour dimensions 240 cm et 360 cm. On souhaite le recouvrir avec des carreaux de forme carrée, tous de même taille, posés bord à bord sans jointure.

- 1) Peut-on utiliser des carreaux de : 10 cm de côté ? 14 cm de côté ? 18 cm de côté ?
- 2) Quelles sont toutes les tailles possibles de carreaux comprises entre 10 et 20 cm ?
- 3) On choisit des carreaux de 15 cm de côté. On pose une rangée de carreaux bleus sur le pourtour et des carreaux blancs ailleurs. Combien de carreaux bleus va-t-on utiliser ?

Exercice 6 :**6 points**

On considère les programmes de calcul suivants :

Programme A

- Choisir un nombre
- Ajouter 1
- Elever au carré
- Soustraire le carré du nombre choisi

Programme B

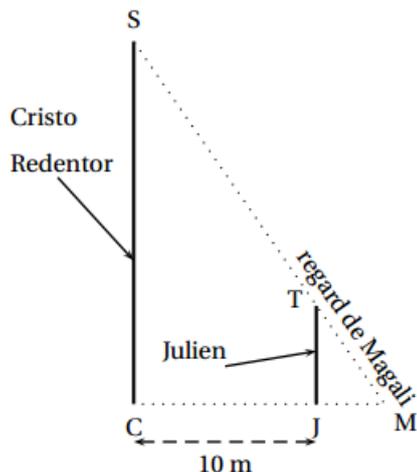
- Choisir un nombre
- Multiplier par 2
- Ajouter 1

- 1) Appliquer chaque programme aux nombres 5 et -4. Que constate-t-on ? Émettre une conjecture.
- 2) On note x le nombre choisi au départ. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu avec chaque programme. Démontrer la conjecture émise au 1).

Exercice 7 :

4,5 points

Cristo Redentor, symbole brésilien, est une grande statue dominant la ville de Rio qui s'érige au sommet du mont Corcovado. Au pied du monument, Julien et Magali souhaitent mesurer la hauteur de la statue (socle compris). Julien qui mesure 1,90 m, se place debout à quelques mètres devant la statue. Magali place le regard au niveau du sol de telle manière qu'elle voit le sommet du Cristo (S) et celui de la tête de Julien (T) alignés ; elle se situe alors à 10 m de la statue et à 50 cm de Julien. La situation est modélisée ci-dessous par la figure qui n'est pas à l'échelle



Déterminer la hauteur SC de la statue en supposant que le monument et Julien sont perpendiculaires au sol.

Exercice 8 :

4 points

Pour monter au sommet du Corcovado et accéder à la statue depuis le centre de Rio, on peut emprunter un minibus. Le prix d'un billet en Réal brésilien (R\$), monnaie brésilienne, comprend le transport vers le site ainsi que l'accès au monument.

On donne les documents suivants.

HORAIRES
Tous les jours de 8 h à 16 h

TARIFS (à partir de 11 ans)
R\$ 51,00 Basse saison *
R\$ 62,00 Haute saison *

* Tarif réduit pour les enfants
de 6 ans à 11 ans.
Gratuit pour les enfants de moins
de 6 ans.

Ticket de caisse

PAINEIRAS - CORCOVADO

HAUTE SAISON
Total à payer : 329 R\$
Entrée valable pour le :
09/02/2016
4 adultes
3 enfants de 6 à 11 ans
2 enfants de moins de 6 ans

- 1) Déterminer le prix de la visite pour un adulte le 09/02/2016.
- 2) Déterminer le prix de la visite pour un enfant ayant entre 6 ans et 11 ans, le 09/02/2016.