



Année scolaire 2011/2012

BREVET BLANC MATHÉMATIQUES

*L'emploi de la calculatrice est autorisé.
Durée de l'épreuve : 2 heures*

Activités numériques

Toutes les étapes de calculs devront figurer sur la copie.

Exercice 1 Questionnaire à choix multiple :
dans le **tableau de l'annexe**, entourer la bonne réponse.

Exercice 2 On donne l'expression $A = 3\sqrt{20} - \sqrt{80} + \sqrt{5}$
Ecrire A sous la forme $a\sqrt{b}$, a et b entiers, b étant le plus petit possible et en **détaillant** les calculs.

Exercice 3 On donne l'expression suivante : $B = (3x - 1)(5 + x) + (3x - 1)^2$

- 1) Développer et réduire l'expression B.
- 2) Factoriser l'expression B.
- 3) a) Calculer l'expression lorsque $x = \frac{1}{3}$.
b) Calculer l'expression lorsque $x = -1$.

Exercice 4 Adam a gagné 322 casquettes et 598 T-shirts. Il décide de les partager avec des amis en faisant en sorte que chacun ait le même nombre de casquettes et de T-shirts.

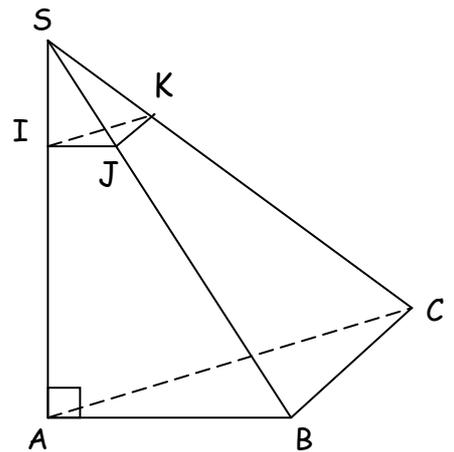
- 1) Combien de personnes au maximum pourront bénéficier de ces cadeaux ?
(Adam étant inclus dans ces personnes).
- 2) Combien de casquettes et de T-shirts aura alors chaque personne ?

Activités géométriques

Exercice 1

$SABC$ est une pyramide ayant pour base le triangle ABC et pour hauteur SA . (La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur)
 $AB = 6$ cm ; $BC = SA = 8$ cm ; $AC = 10$ cm.

- 1) Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
- 2) I est le point du segment $[SA]$ tel que $SI = 2$ cm.
 On coupe la pyramide $SABC$ par un plan qui passe par I et qui est parallèle à sa base.
 - a) Quelle est la nature de la section IJK obtenue ?
 - b) Quelles sont ses dimensions ?

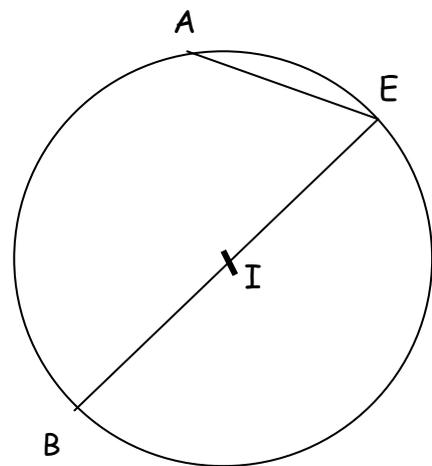


Exercice 2

Sur la figure ci-contre :

- ❖ $BE = 4$ cm
- ❖ I est le milieu du segment $[BE]$
- ❖ A est un point du cercle de diamètre $[BE]$ tel que $\widehat{BEA} = 60^\circ$.

- 1) Calculer \widehat{BIA} .
- 2) Quelle est la nature du triangle BEA ? Justifier.
- 3) Calculer AB , arrondir le résultat au cm près.



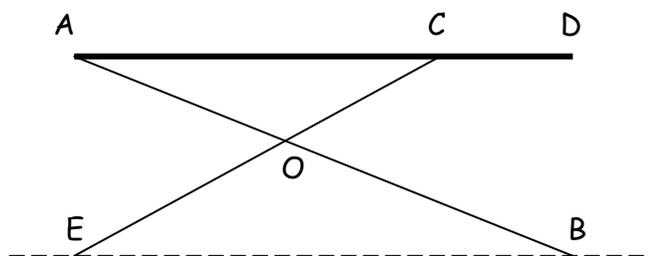
Exercice 3

La figure ci-dessous donne le schéma d'une table à repasser.

Le segment $[AD]$ représente la planche, les segments $[AB]$ et $[EC]$ représentent les pieds.

Les droites (AB) et (EC) se coupent en O .

On donne : $AD = 125$ cm ; $AC = 100$ cm ; $OA = 60$ cm ; $OB = 72$ cm ; $OE = 60$ cm et $OC = 50$ cm.



- 1) Montrer que la droite (AC) est parallèle à la droite (EB) .
- 2) Calculer l'écartement EB en cm.

Problème

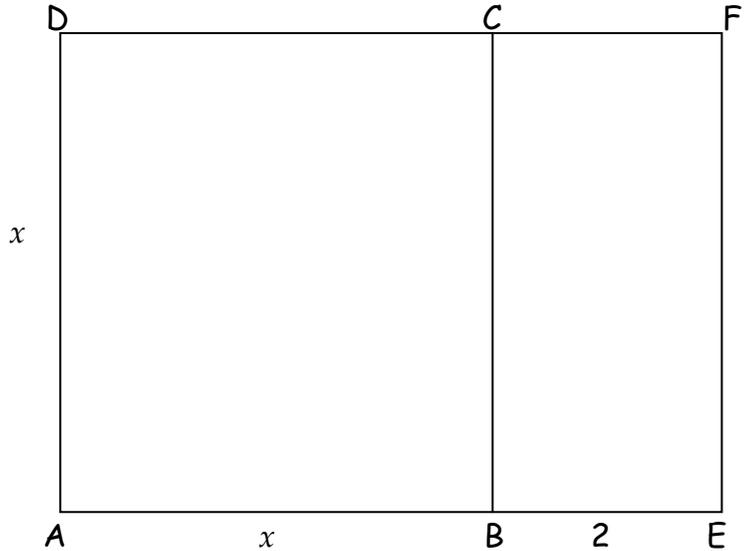
Les trois parties sont indépendantes.

PARTIE A

ABCD et BEFC sont deux rectangles.
On donne $AB = AD = x$ cm,
avec x compris entre 0 et 8.

De plus, $BE = 2$ cm.

- 1) On se place dans le cas où $x = 5$.
 - a) Donner les longueurs AE et AD.
 - b) Calculer l'aire A_{AEFD} du rectangle AEFD.
- 2) On se place dans le cas général :
 $AB = AD = x$ cm.
 - a) Calculer la longueur AE en fonction de x .
 - b) Calculer l'aire A_{AEFD} du rectangle AEFD en fonction de x



PARTIE B

Soit la fonction f définie par $f(x) = x^2 + 2x$.

- 1) Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$									

- 2) Donner l'image de 3 par f .
- 3) Donner un antécédent de 3 par f .
- 4) Construire, sur la feuille de papier millimétré fournie (au dos de l'annexe), la courbe C_f représentative de la fonction f pour x compris entre 0 et 8.
On prendra pour unités graphiques :
 - ✓ Horizontalement : 1 cm pour 1 unité ;
 - ✓ Verticalement : 1 cm pour 5 unités.
- 5) A l'aide du graphique, déterminer un antécédent de 40. On arrondira la valeur au dixième.
On laissera des pointillés sur le graphique expliquant la valeur lue.

PARTIE C

- 1) Développer et simplifier $A = (\sqrt{41}-1)^2$
- 2) En déduire que $f(\sqrt{41}-1) = 40$.
- 3) Pour quelle valeur exacte de x l'aire du rectangle AEFD est-elle égale à 40 cm^2 ? Justifier.

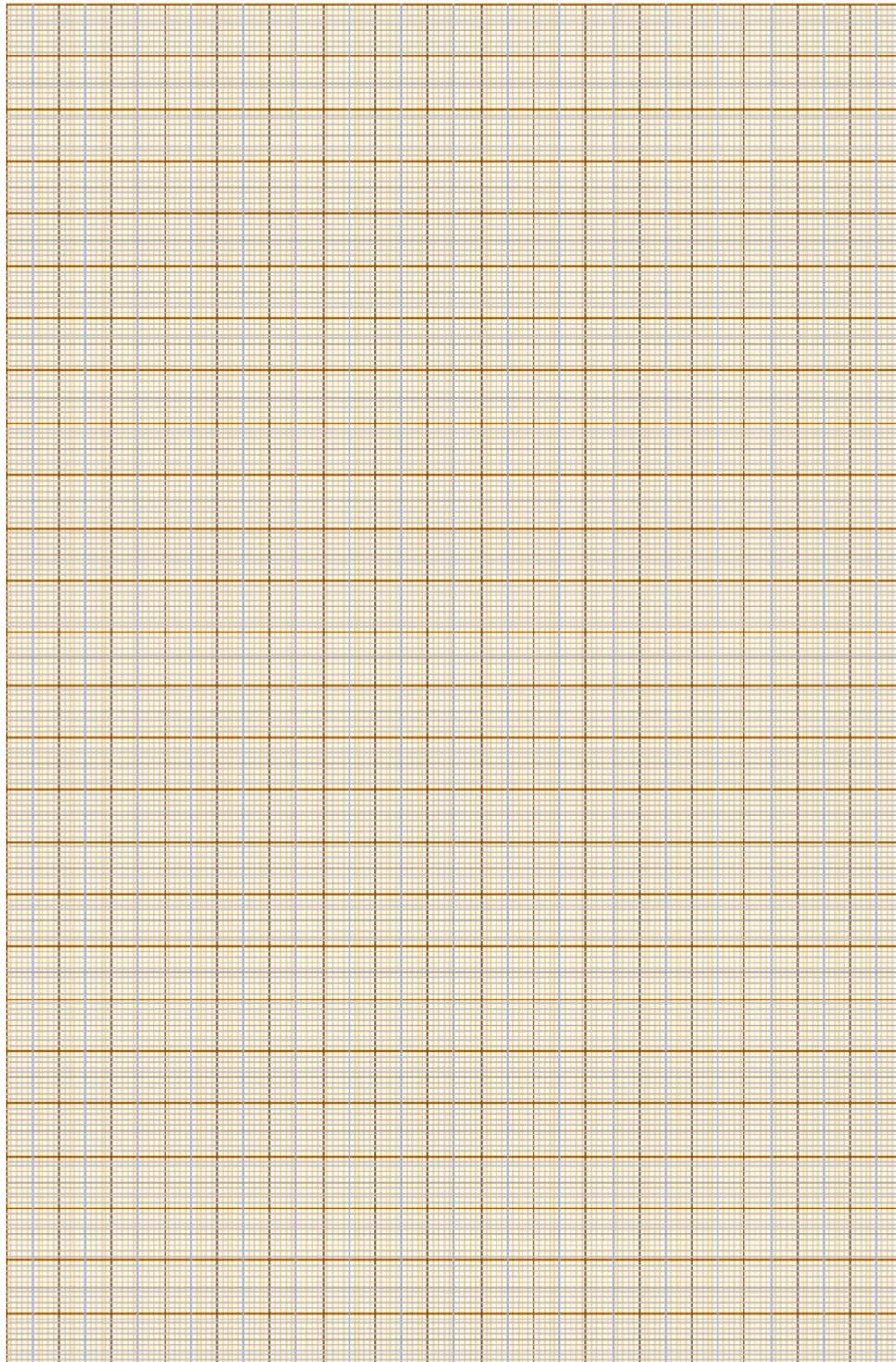
ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

NUMÉRO DE CANDIDAT :

Activités numériques

Exercice 1 Entourer la bonne réponse.

Quelle est l'écriture scientifique du nombre 3141,59	3,14	$3,14159 \times 10^3$	3,14159	$3,14159 \times 10^{-3}$
$\frac{10^3 \times 10^{-4}}{(10^2)^3}$	10^{-7}	10^5	10	10^7
La forme irréductible de $\frac{10}{6} - \frac{13}{7} \div \frac{6}{7}$ est :	$-\frac{3}{6}$	$\frac{3}{7}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{18}{42}$
L'expression développée de $(4x + 2)^2$ est :	$16x^2 + 4$	$4x^2 + 16x + 4$	$16x^2 + 8x + 4$	$16x^2 + 16x + 4$
Quels sont les nombres premiers entre eux ?	774 et 338	63 et 44	1035 et 774	125 et 85
L'expression factorisée de $(x + 2)^2 - 9$ est	$x^2 + 4x - 5$	$(x + 5)(x - 1)$	$(x + 11)(x - 7)$	$x^2 - 5$
$(3 - x)^2 - (3 - x)(4 + x)$ est	Une somme	Un produit	Un quotient	Une différence
$\frac{\sqrt{54}}{(\sqrt{6})^2}$ est égal à :	$6\sqrt{6}$	$\frac{\sqrt{6}}{2}$	$9\sqrt{6}$	$3\sqrt{6}$



Séverin Cn