



**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.

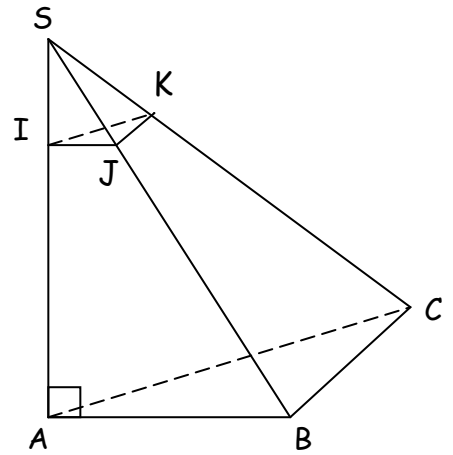
- 1) Combien de personnes au maximum pourront bénéficier de ces cadeaux ?  
(Adam étant inclus dans ces personnes).
- 2) Combien de casquettes et de T-shirts aura alors chaque personne ?

# 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 ?

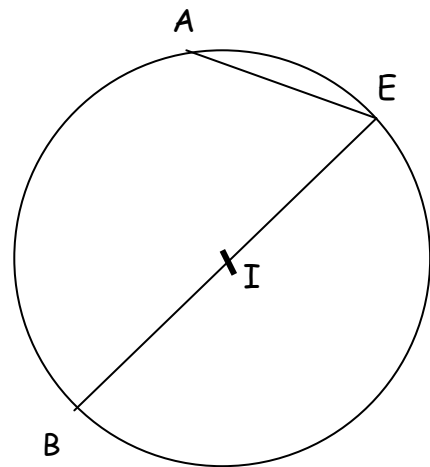


## Exercice 2

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.



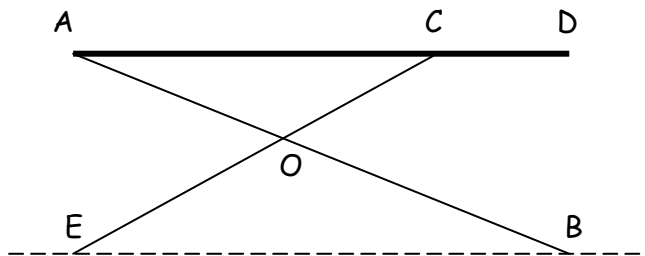
## Exercice 3

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

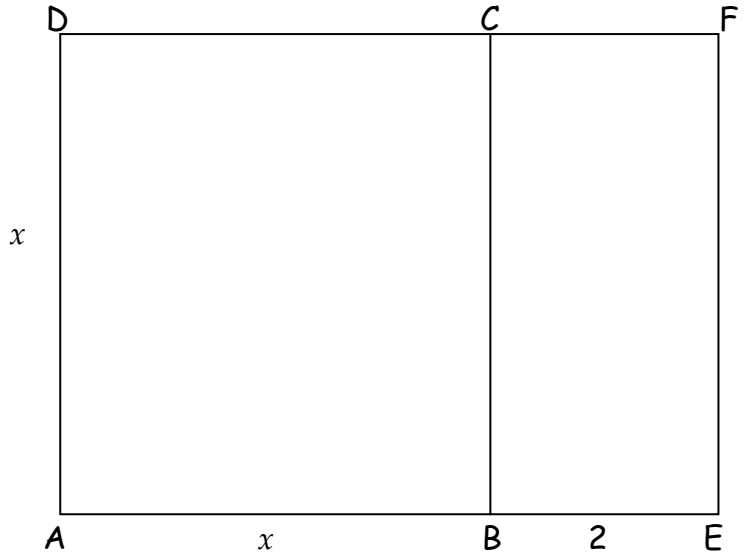
Les trois parties sont indépendantes.

## 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  $40 \text{ cm}^2$  ? Justifier.

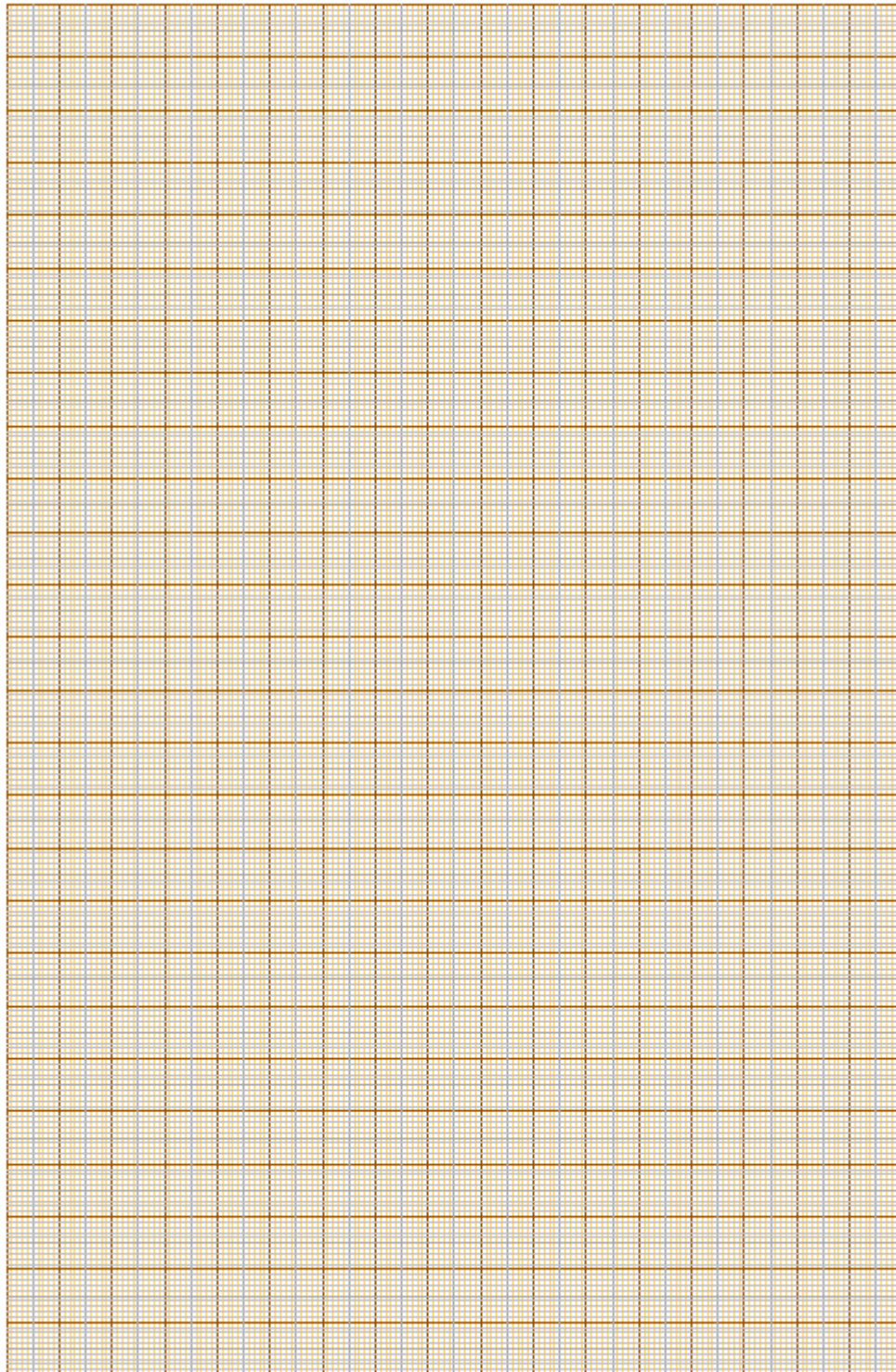
# ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

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