

**ACTIVITES NUMERIQUES****( 12 points )**

4 points seront attribués pour la rédaction, le soin, les notations et l'orthographe.  
L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

**Exercice 1 :****( 2 points )**

On donne le programme de calcul suivant :

- a) Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :
- le nombre choisi est 1,2 ;
  - le nombre choisi est  $x$ .

Choisir un nombre ;  
multiplier ce nombre par 4 ;  
ajouter 6 ;  
écrire le résultat.

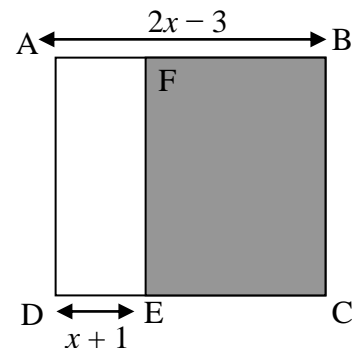
- b) Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat obtenu soit égal à 15 ? Justifier.

**Exercice 2 :****( 2,5 points )**Soit  $P$  le nombre défini par  $P = 4\sqrt{12} + 3\sqrt{27} - 5\sqrt{75}$ .Donner une écriture simplifiée ( sous la forme  $a\sqrt{b}$  ) de ce nombre  $P$  ; on écrira les étapes intermédiaires.**Exercice 3 :****( 5 points )**Dans cet exercice,  $x$  désigne un nombre supérieur ou égal à 4.ABCD est un carré dont le côté mesure  $2x - 3$ .

- a. Montrer que l'aire du rectangle BCEF s'exprime par la formule :

$$A = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(x + 1)$$

- b. Développer et réduire  $A$ .  
c. Factoriser  $A$ .  
d. Résoudre l'équation  $(2x - 3)(x - 4) = 0$  .

**Exercice 4 :****( 2,5 points )**

Pour chaque ligne du tableau, quatre réponses sont proposées, mais une seule est exacte.

Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Indiquer **sur votre copie**, le numéro de la question et, sans justifier, **recopier** la réponse exacte.

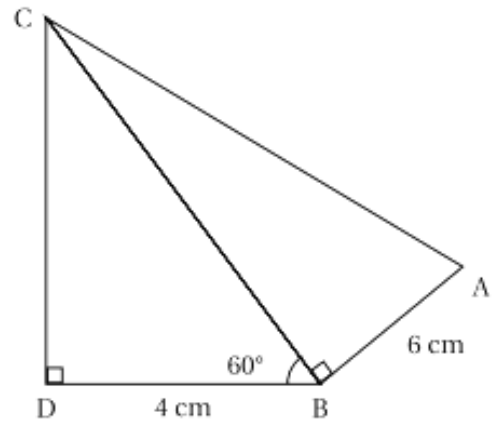
1.	Quelle est l'expression développée de $2x(2x - 3)$ ?	$2x^2 - 6x$	$4x^2 - 3$	$4x^2 - 6x$	$-2x^2$
2.	Quelle est l'expression factorisée de $x^2 - 100$ ?	$(x - 10)^2$	$(x - 10)(x + 10)$	$(x - 50)^2$	$(x - 50)(x + 50)$
3.	Quelles sont les solutions de $(x - 4)(2x + 7) = 0$ ?	4 et $-\frac{7}{2}$	4 et $\frac{7}{2}$	4 et $-\frac{2}{7}$	-4 et $\frac{2}{7}$
4.	Quelle est la valeur exacte de $\sqrt{4 + 16}$ ?	10	6	$2\sqrt{5}$	4,47
5.	Le prix d'un article coûtant 1 200 € baisse de 5 % ; quel est son nouveau prix ?	60 €	1 260 €	1 195 €	1 140 €

**Exercice 1 :**

( 6 points )

On donne  $BD = 4 \text{ cm}$ ,  $BA = 6 \text{ cm}$  et  $\widehat{DBC} = 60^\circ$ .  
Aucune construction n'est demandée.

- 1) Montrer que  $BC = 8 \text{ cm}$ .
- 2) Calculer  $CD$ . Donner la valeur exacte simplifiée, puis la valeur arrondie au dixième.
- 3) Calculer  $AC$  en justifiant.
- 4) Quelle est la valeur de  $\tan \widehat{BAC}$  ?  
En déduire la mesure de  $\widehat{BAC}$  arrondie au degré près.

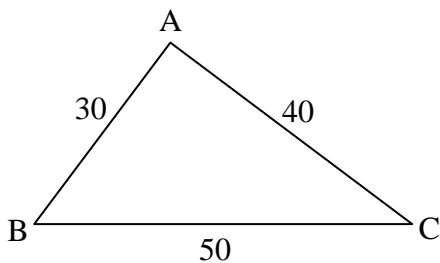


**Exercice 2 :**

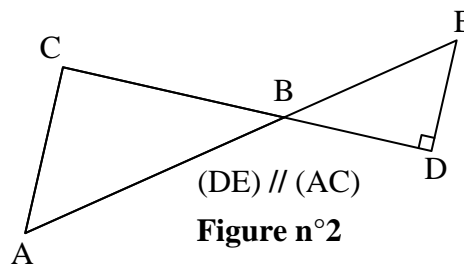
( 6 points )

Démontrer, pour chacune des trois figures ci-dessous, que le triangle ABC est un triangle rectangle en utilisant les informations fournies.

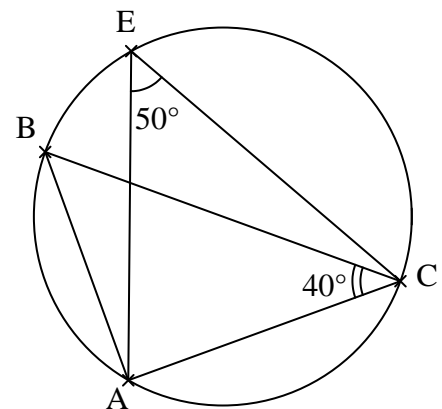
Toutes les étapes et réponses devront être rédigées avec la plus grande précision.



**Figure n°1**



**Figure n°2**



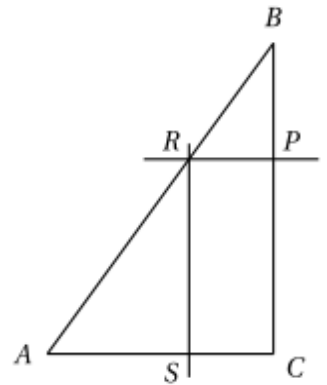
**Figure n°3**

**Problème**

( 12 points )

***Dans tout ce problème, aucune construction n'est demandée !***ABC est un triangle tel que :  $AB = 17,5$  cm  $BC = 14$  cm et  $AC = 10,5$  cm.**Partie 1 :**

- Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
- Soit P un point appartenant au segment [BC].  
La parallèle à la droite (AC) passant par P coupe le segment [AB] en R.  
La parallèle à la droite (BC) passant par R coupe le segment [AC] en S.  
Montrer que le quadrilatère PRSC est un rectangle.

*La figure n'est pas en vraie grandeur*

- Dans cette question, on suppose que le point P est situé à 5 cm du point B.
  - Calculer la longueur PR.
  - Calculer l'aire du rectangle PRSC.

**Partie 2 :**

On déplace le point P sur le segment [BC] et on souhaite savoir quelle est la position du point P pour laquelle l'aire du rectangle PRSC est maximale.

- L'utilisation d'un tableur a donné le tableau de valeurs suivant :

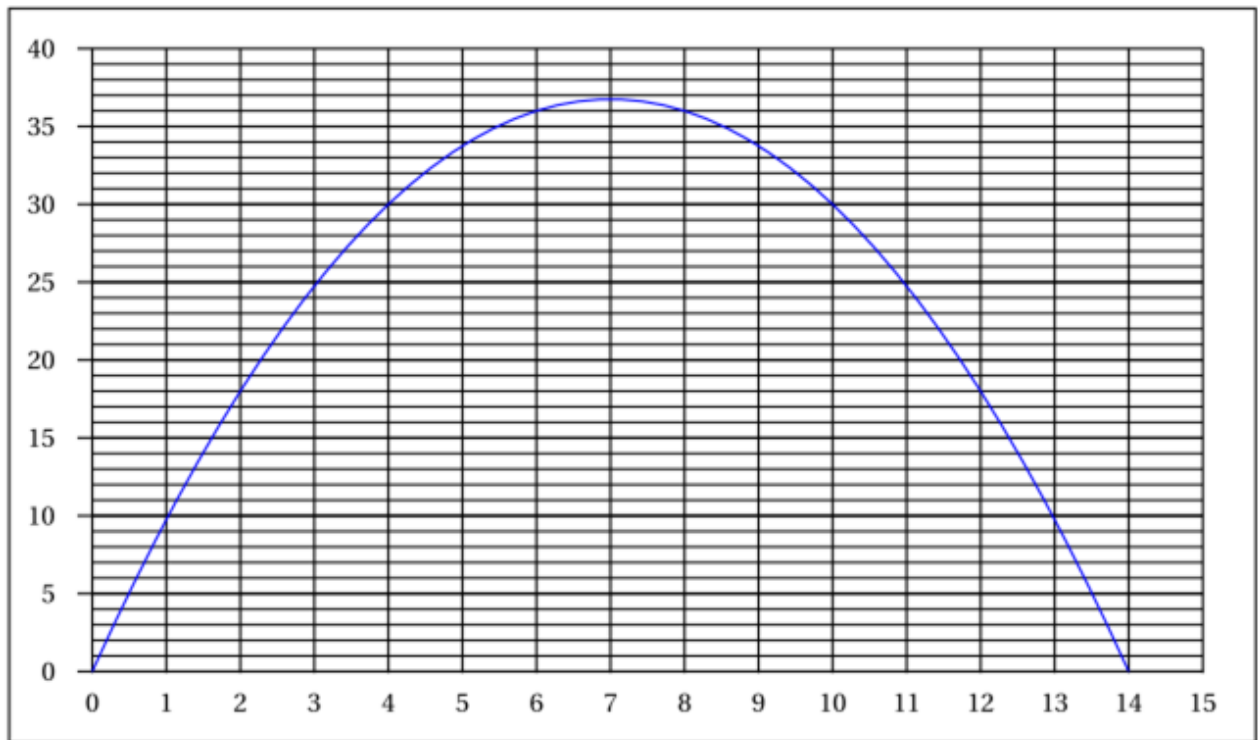
Longueur $BP$ en cm	0	1	3	5	8	10	12	14
Aire de PRSC en $\text{cm}^2$	0	9,75	24,75	.....	36	.....	18	0

Indiquer **sur la copie** les deux valeurs manquantes du tableau.Justifier, par un calcul, la valeur trouvée pour  $BP = 10$  cm.

<b>Collège de Carbon Blanc</b>		<b>mai 2011</b>	
<b>Durée : 2 heures</b>	<b>Brevet blanc de mathématiques n°2</b>	<b>Feuille 3 / 4</b>	

2. Un logiciel a permis d'obtenir la représentation graphique suivante :

**Aire du rectangle  $PRSC$  en fonction de la longueur  $BP$**



A l'aide d'une lecture graphique, donner :

- les valeurs de  $BP$  pour lesquelles le rectangle  $PRSC$  a une aire de  $18\text{ cm}^2$ .
- La valeur de  $BP$  pour laquelle l'aire du rectangle semble maximale.
- Un encadrement à  $1\text{ cm}^2$  près de l'aire maximale du rectangle  $PRSC$ .

**Partie 3 :**

- Exprimer  $PC$  en fonction de  $BP$ .
- Démontrer que  $PR$  est égale à  $0,75 \times BP$ .
- Pour quelle valeur de  $BP$  le rectangle  $PRSC$  est-il un carré ?

<b>Collège de Carbon Blanc</b>		<b>mai 2011</b>
<b>Durée : 2 heures</b>	<b>Brevet blanc de mathématiques n°2</b>	<b>Feuille 4 / 4</b>