

# CORRECTION DU DNB 2016 (www.acamus.net)

## Exercice 1 :

1. Dans l'usine A il y'a 27 composants défectueux sur un total de 500 composants fabriqués d'où une probabilité égale à :  $\frac{27}{500} = 5,4 \%$ .
2. Parmi les composants défectueux, il y'a 27 composants qui proviennent de l'usine A sur un total de 65 composants défectueux d'où une probabilité égale à :  $\frac{27}{65} \approx 41,5 \%$ .
3. Dans l'usine A, il est de 5,4 % donc il est satisfaisant ( $5,4 < 7$ ).

Dans l'usine B, il est de  $\frac{38}{500}$  soit 7,6 % donc il n'est pas satisfaisant ( $7,6 > 7$ ).

## Exercice 2 :

1. étape 1) = 2 → étape 2) =  $2 \times (-2) = -4$  → étape 3) =  $-4 + 13 = 9$ . On obtient bien 9.
2. Si  $x$  est le nombre choisi au départ alors le programme de calcul B retourne  $(x - 7) \times 3$  soit  $3x - 21$ . Il suffit alors de résoudre l'équation  $3x - 21 = 9$  d'où  $3x = 30$  et ainsi  $x = 10$ . Il faut donc choisir le nombre 10 (on peut aussi remonter le programme B...).
3. Si  $x$  est le nombre choisi au départ alors le programme de calcul A retourne  $-2x + 13$ . Il suffit alors de résoudre l'équation  $3x - 21 = -2x + 13$  d'où  $5x - 21 = 13$  puis  $5x = 34$  et ainsi  $x = 6,8$ . Il existe donc un nombre pour lequel les deux programmes donnent le même résultat, ce nombre est 6,8.

## Exercice 3 :

**Figure 1 :** Dans le triangle ABC rectangle en B, j'applique l'égalité de Pythagore :

$$BC^2 + BA^2 = AC^2$$

$$6^2 + AB^2 = 12^2$$

$$36 + AB^2 = 144$$

$$AB^2 = 144 - 36 = 108$$

$$AB = \sqrt{108} \approx 10,4 \text{ cm.}$$

**Figure 2 :** Dans le triangle ABC rectangle en A :

$$\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} \text{ soit } \sin 53^\circ = \frac{AB}{36} \text{ d'où } AB = \sin 53^\circ \times 36 \approx 28,8 \text{ cm}$$

**Figure 3 :** Le périmètre d'un cercle est obtenu avec la formule  $\pi \times d$  soit  $\pi \times d = 154$  donc

$$d = AB = \frac{154}{\pi} \approx 49 \text{ cm.}$$

#### Exercice 4 :

1.  $54 \times \frac{30}{100} = 16,2$ . La réduction est de 16,2 euros donc le nouveau prix après remise est :

$$54 - 16,2 = 37,80 \text{ €}.$$

2. a) Il a pu saisir  $= B1 * 30 / 100$  (ou  $= B1 * 0,30$ )

b) Il peut saisir  $= B1 - B2$  (ou  $= B1 * 0,70$  car  $1 - 0,30 = 0,70$ )

3. Soit  $x$  le prix initial  $x - x \times \frac{30}{100} = 42$

$$x - x \times 0,3 = 42$$

$$\text{d'où } 0,7x = 42 \text{ et ainsi } x = \frac{42}{0,7} = 60.$$

**Le prix avant remise était de 60 €.**

#### Exercice 5 :

1. La zone de jeux pour enfants est délimitée par le triangle PAS rectangle en A.

Je calcule l'aire du triangle PAS :  $A_{PAS} = AS \times PA \div 2 = 18 \times 30 \div 2 = 270 \text{ m}^2$

Nombre de sacs nécessaires :  $270 \div 140 \approx 1,93$  soit 2 sacs.

Je calcule le prix des deux sacs :  $2 \times 13,90 = 27,80 \text{ €}$

**La mairie devra prévoir un budget de 27,80 €.**

2. Je sais que les droites (AS) et (RC) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (PR). Or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième, alors les deux droites sont parallèles.

Donc les (AS) et (RC) sont parallèles.

Dans le triangle PRC, A et S appartiennent respectivement aux segments [PR] et [PC], de plus les droites (AS) et (RC) sont parallèles, donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{PA}{PR} = \frac{PS}{PC} = \frac{AS}{RC} \text{ d'où } \frac{30}{40} = \frac{18}{RC} \text{ et ainsi } RC = \frac{18 \times 40}{30} = 24 \text{ m}.$$

On peut alors calculer l'aire du triangle PRC :  $A_{PRC} = PR \times RC \div 2 = (30+10) \times 24 \div 2 = 480 \text{ m}^2$

Et enfin en déduire l'aire du skatepark :  $A_{\text{skatepark}} = A_{PAS} - A_{PRC} = 480 - 270 = 210 \text{ m}^2$

**L'aire du "skatepark" est égale à 210 m<sup>2</sup>.**

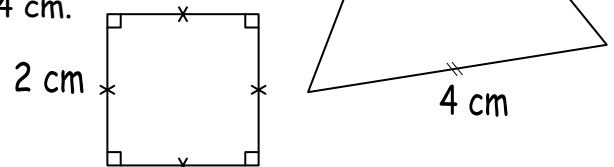
#### Exercice 6 :

##### Partie 1 :

1) Si le « morceau n°1 » mesure 8 cm, on obtiendra un carré de côté 2 cm.

Le « morceau n°2 » mesure  $20 - 8 = 12 \text{ cm}$  ;

on obtiendra donc un triangle équilatéral de côté 4 cm.



2)  $2 \times 2 = 4$

L'aire du carré obtenu est égale à  $4 \text{ cm}^2$ .

3) Aire d'un triangle :  $\frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$ .

En mesurant la hauteur du triangle on obtient environ  $3,5 \text{ cm}$ .

L'aire du triangle équilatéral obtenu est environ égale à  $7 \text{ cm}^2$ .

Partie 2 :

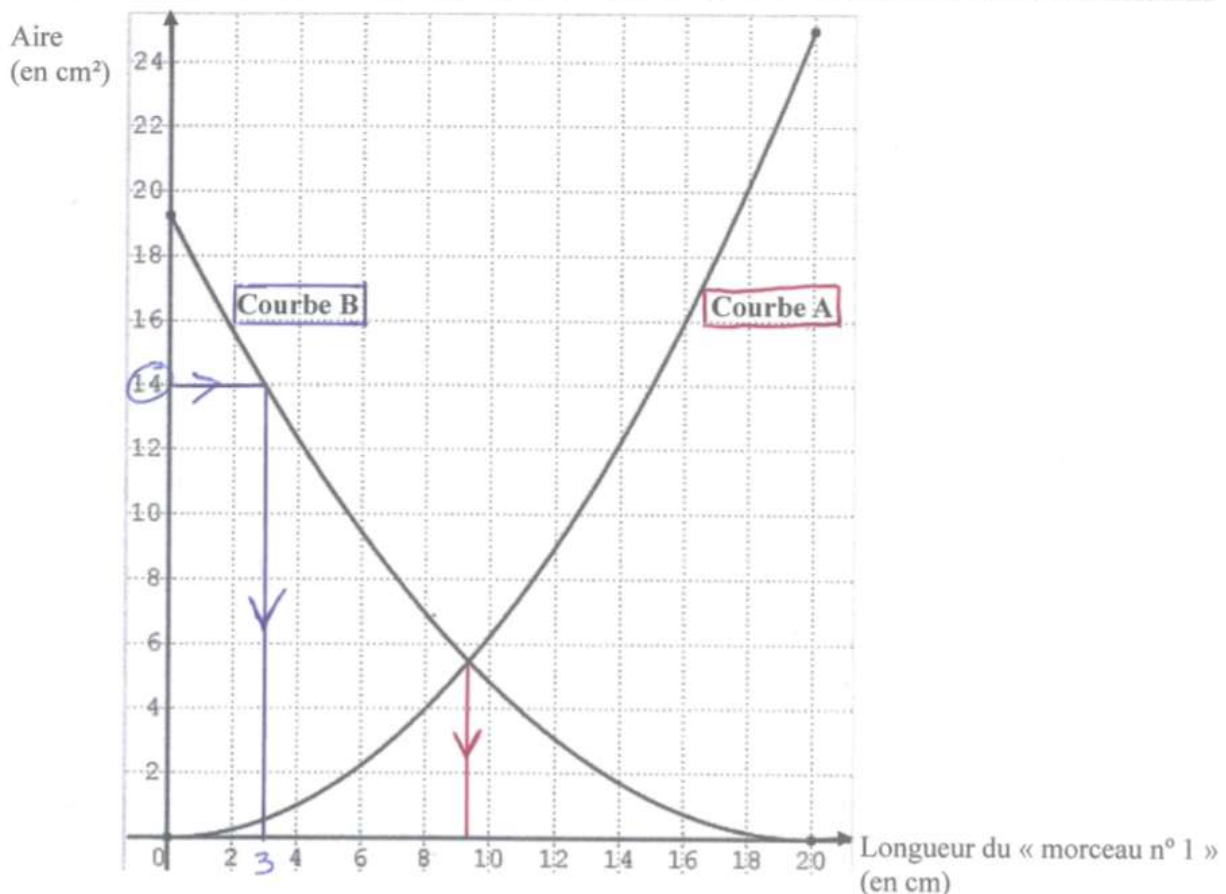
1. Si  $x$  est la longueur du « morceau n°1 », alors le carré obtenu a pour côté  $\frac{x}{4}$ , et donc son

aire sera égale  $\frac{x}{4} \times \frac{x}{4} = \frac{x^2}{16}$ .

2. a) Pour obtenir un triangle équilatéral d'aire  $14 \text{ cm}^2$ , la longueur du « morceau n°1 » doit être égale à **environ 3 cm**. Méthode : je cherche l'abscisse du point de la courbe B qui a pour ordonnée 14 (suivre le trajet bleu sur le graphique ci-dessous).

b) Pour obtenir deux polygones d'aires égales, la longueur du « morceau n°1 » doit être égale à **environ 9,2 cm**. Méthode : je cherche l'abscisse du point d'intersection des courbes A et B (suivre le trajet rouge sur le graphique ci-dessous).

Graphique représentant les aires des polygones en fonction de la longueur du « morceau n° 1 »



### Exercice 7 :

L'intérieur du vase est également défini par un pavé droit de dimensions :

Le côté de la base carrée (intérieur) :  $9 - 0,2 \times 2 = 8,6 \text{ cm}$

La hauteur (intérieur) :  $21,7 - 1,7 = 20 \text{ cm}$

Le volume intérieur du vase est donc de :  $V_{\text{vase}} = 8,6^2 \times 20 = 1\,479,2 \text{ cm}^3$

Le volume d'une bille est de :  $V_{\text{bille}} = \frac{4}{3} \times \pi \times \text{rayon}^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (1,8 : 2)^3 = 0,972 \pi \text{ cm}^3$

Le volume restant une fois les 150 billes placées dans le vase est de :

$$V_{\text{Restant}} = 1479,2 - 150 \times 0,972 \pi \approx 1\,021 \text{ cm}^3$$

Comme  $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$ , alors on peut affirmer qu'il **pourra ajouter un litre d'eau.**