BREVET

Session 2016

Épreuve : **Mathématiques**

Durée de l'épreuve : 2h

Coefficient : 2

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Exercice 1 :

1) Si on prélève un composant au hasard parmi ceux de l'usine A, la probabilité qu'il soit défectueux est p = 27/500 = 0,054.

2) Si on prélève un composant au hasard parmi ceux qui sont défectueux, la probabilité qu'il provienne de l'usine A est p = 27/(38+27) = 27/65.

3) Dans l'usine A , le pourcentage de composants défectueux est 5,4% (cf 1))

Dans l'usine B , le pourcentage de composants défectueux est 38/500 = 0,076 = 7,6% > 7%, donc le contrôle n'est pas satisfaisant.

Exercice 2 :

1) 2*(-2) + 13 = - 4 + 13 = 9 donc on obtient bien 9 avec 2 comme nombre de départ.

2) Soit x le nombre cherché, on a : (x – 7) *3 = 9 soit x – 7 = 3 et donc x = 3 + 7 = 10. Le nombre cherché est 10.

3) Soit x le nombre cherché, on veut : - 2 x + 13 = (x – 7) *3 soit - 2 x + 13 = 3x – 21

5x = 13 + 21 = 34, d'où x = 34 / 5 **= 6,8.** (et le résultat serait – 0,6 pour chacun des deux programmes).

Exercice 3 :

Figure 1 : ABC est rectangle en B
Donc d'après le théorème de Pythagore $AC^2 = AB^2 + BC^2$ soit $12^2 = AB^2 + 6^2$
i.e. $144 = AB^2 + 36$ d'où $AB^2 = 144 - 36 = 108$ et AB = $\sqrt{108} \approx$ **10, 4 cm**

Figure 2 : On sait que ABC est rectangle en A
Donc $\sin(\widehat{ACB}) = \frac{AB}{BC}$ soit $\sin(53) = \frac{AB}{36}$ et AB = 36 * sin (53) **≈ 28,8 cm.**
Donc, à l'aide de la calculatrice,

Figure 3 : π * AB = 154 donc AB = 154 / π **≈ 49 cm.**

Exercice 4 :

1) La réduction est de 30 / 100 * 54 = 16,2. Le prix soldé est donc de 54 – 16,2 = 37,8 €

2) a. On doit saisir dans la cellule B2 la formule : « = (30 / 100) *B1 » .

b. Pour obtenir le prix soldé, il doit saisir dans la cellule B3 la formule : « = B1 – B2 » .

3) Soit x le prix avant d'être soldé, alors on a : $\frac{70}{100}$ x = 42 soit 0,7x = 42
et donc x = 42 /0,7 = 60 : **le prix avant d'être soldé était de 60 euros.**

Exercice 5 :

1) La zone pour enfants est un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 30m et 18m.
Donc son aire est A = 30 x 18 ÷ 2 = 270 m^2. Il faudra donc prévoir 2 sacs pour couvrir la totalité, donc un budget de 2*13,90 **= 27,80 euros.**

2) L'aire du skatepark est l'aire du triangle ARC de laquelle on déduit celle de la zone pour enfants.
Or aire $_{ARC}$ = PR * RC /2 . Reste donc à calculer RC :
On sait que (CS) et (RA) sont sécantes en P et que (AS) // (CR) (car (AS) et (CR) sont toutes deux perpendiculaires à la même droite (RP)).
Donc d'après le théorème de Thales, $\frac{PA}{PR} = \frac{PS}{PC} = \frac{AS}{RC}$ soit $\frac{30}{40} = \frac{PS}{PC} = \frac{18}{RC}$

De là, RC = 40*18 / 30 = 24 m et aire $_{ARC}$ = 40 * 24 /2 = 480 m^2.

L'aire du skatepark est donc 480 - 270 **= 210 m^2**

Exercice 6 :

Partie 1 :

1) On a d'une part un carré de côté 2 cm et d'autre part un triangle équilatéral de côté 4cm.

2) L'aire du carré est 2*2 = 4 cm^2

3) On mesure approximativement la hauteur du triangle à 3,5 cm.

L'aire du triangle équilatéral est 4*3,5 / 2 = 7 cm^2

Partie 2 :

1) Si x est la longueur du morceau n°1, alors l'aire du carré est (x/4) (x/4) = (x/4) au carré.

2) a. On lit avec la courbe B l'abscisse du point placé à 14 en ordonnée : on trouve **3 cm**.

b. On lit l'abscisse du point d'intersection des courbes A et B soit approximativement **9,5cm.**

Exercice 7:

L'intérieur du vase a pour dimensions : (9 – 0,2*2)cm x (9 – 0,2*2)cm x (21,7 – 0,7)cm soit 8,6cm x 8,6 cm x 20 cm.

Donc le volume du vase est V = 8,6* 8,6 * 20 = 1479,2 cm^3

Le volume occupé par les 150 billes est quant à lui 150 * 4 / 3 * π * $0,9^3 \approx 458$ cm^3

Il reste donc comme espace de libre, une fois les billes introduites dans le vase, environ : 1479,2 - 458 = 1021,2 cm^3, ce qui fait 1,0212 dm^3, c'est-à-dire un peu plus d'un litre.

On ne risque donc pas de débordement.