Corrigé du Brevet Blanc n°2

Activités numériques :

Exercice 1 :

1. Test pour – 2 :

D'une part : $-3(x-1)-6=-3(-2-1)-6=-3\times(-3)-6=9-6=3$

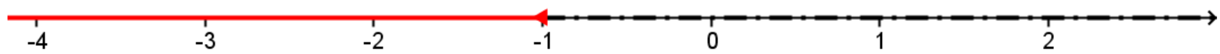
D'autre part, on a 0.

$3 \geq 0$, donc **– 2 est solution de cette inéquation**.

2. Résolution et représentation graphique :

$$-3(x-1)-6\geq 0$$
$$-3x+3-6\geq 0$$
$$-3x-3\geq 0$$
$$-3x\geq 3$$
$$x\leq -\frac{3}{3}$$
$$x\leq -1$$

Les solutions sont tous les nombres inférieurs ou égaux à – 1.



Ici, le crochet est fermé vers la gauche, et la partie hachurée est représentée en trait discontinu.

Exercice 2 :

Ses ventes ont augmenté de 30 %, donc elles ont été multipliées par :

$$1+\frac{30}{100}=1{,}3$$

En 2008, elles ont augmenté à nouveau de 20%, donc elles ont été multipliées par :

$$1+\frac{20}{100}=1{,}2$$

Au total, elles ont donc été multipliées par :

$$1{,}3\times 1{,}2=1{,}56=1+\frac{56}{100}$$

Donc elles ont augmenté de **56 %** au total.

Exercice 3 :

Le meuble a subi un rabais de 30 %, donc son prix a été multiplié par :

$$1-\frac{30}{100}=0{,}7$$

Prix initial du meuble :

$$\frac{420}{0{,}7}=600$$

Le meuble coûtait à l'origine **600 €**.

Exercice 4 :

1. Résolution du système :

$$\begin{array}{r} 2\times \\ -1\times \end{array}\begin{cases}2x+3y=27\\ 4x+y=24\end{cases}$$

$$\begin{cases}4x+6y=54\\ -4x-y=-24\end{cases}$$

En ajoutant :

$$5y=30$$
$$y=\frac{30}{5}$$
$$y=6$$

$$\begin{array}{r} 1\times \\ -3\times \end{array}\begin{cases}2x+3y=27\\ 4x+y=24\end{cases}$$

$$\begin{cases}2x+3y=27\\ -12x-3y=-72\end{cases}$$

En ajoutant :

$$-10x=-45$$
$$x=\frac{-45}{-10}$$
$$x=4{,}5$$

Vérification :

$$2x + 3y = 2 \times 4{,}5 + 3 \times 6 = 9 + 18 = 27$$
$$4x + y = 4 \times 4{,}5 + 6 = 18 + 6 = 24$$

Le couple solution du système est donc : $\boxed{(4{,}5; 6)}$.

2. Résolution du problème :

Soient x la largeur du parallélépipède, et y sa longueur. On traduit les données par ces deux équations :

$$2x + 3y = 27$$
$$4x + y = 24$$

On retrouve alors le système précédent. Donc la largeur du parallélépipède est de **4,5 cm**, et sa longueur de **6 cm**.

3. Hauteur du parallélépipède :

Soit z sa hauteur.

Volume du parallélépipède :

$$\mathcal{V} = L \times \ell \times h$$
$$\mathcal{V} = y \times x \times z$$
$$\mathcal{V} = 6 \times 4{,}5 \times z$$
$$\mathcal{V} = 27z = 54$$

D'où :

$$z = \frac{54}{27} = 2$$

La hauteur de ce parallélépipède est de **2 cm**.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES :

Exercice 1 :

1. Calcul de AC :

Dans le triangle ABC rectangle en B, on a :

$$\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$$

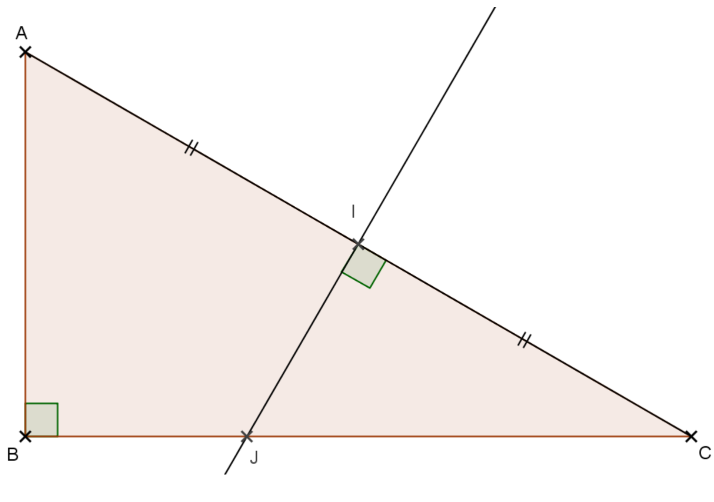
Donc :

$$AC = \frac{AB}{\sin \widehat{ACB}} = \frac{5}{\sin 30°} = 10$$

On a donc **AC = 10 cm**.

2. Triangle ABC :

a) Médiatrice de [AC] :



b) Calcul de IJ :

Puisque (IJ) est la médiatrice de [AC], les droites (IJ) et (AC) sont perpendiculaires et le triangle IJC est rectangle en I, et I est le milieu de [AC], donc IC = AC ÷ 2 = 10 ÷ 2 = 5 cm.

Dans ce triangle, on a donc :

$$\tan \widehat{ICJ} = \frac{IJ}{IC}$$

Donc :

$$IJ = IC \times \tan \widehat{ICJ} = 5 \times \tan 30 \approx 2{,}9$$

On a donc **IC ≈ 2,9 cm**.

Exercice 2 :

1. MAH triangle rectangle :

On sait que M, A et H sont des points du cercle de diamètre [AH]. Si, dans un cercle, un triangle a pour sommets les extrémités d'un diamètre et un point du cercle, alors il est rectangle en ce point. Donc **MAH est un triangle rectangle en M**.

2. Mesure de $\widehat{MAH}$:

Dans le triangle MAH rectangle en H, on a :

$$\cos \widehat{MAH} = \frac{MA}{AH} = \frac{5,3}{9}$$

Donc : $\boxed{\widehat{MAH} \approx 54°}$.

3. Mesure de $\widehat{HTM}$:

Les angles inscrits $\widehat{MAH}$ et $\widehat{HTM}$ interceptent le même arc $\overset{\frown}{HM}$. Si deux angles inscrits interceptent le même arc, alors ils ont le même mesure. Donc $\boxed{\widehat{HTM} = 54°}$.

4. Mesure de $\widehat{MOH}$:

L'angle inscrit $\widehat{HTM}$ et l'angle au centre $\widehat{MOH}$ interceptent le même arc HM. Si un angle au centre et un angle inscrit interceptent le même arc, alors la mesure de l'angle au centre est égale au double de celle de l'angle inscrit. Donc : $\widehat{MOH} = 2 \times \widehat{HTM}$, donc on a $\boxed{\widehat{MOH} = 108°}$.

Exercice 3 :

1. Nature des figures :

a) Nature du triangle OBC :

ABCDEF est un hexagone régulier, donc la mesure de chacun de ses angles au centre est égale à $\frac{360}{6} = 60$. Donc $\widehat{BOC} = 60°$.

De plus, comme C est son cercle circonscrit de centre O, le triangle BOC est isocèle en O.

Or, dans un triangle isocèle, les angles à la base ont la même mesure, et la somme des mesures des angles d'un triangle vaut 180°, ce qui signifie que : $\widehat{OBC} = \widehat{OCB} = \frac{180-60}{2} = \frac{120}{2} = 60°$.

Le triangle BOC a donc ses trois angles de 60°, il est donc **équilatéral**.

b) Nature de OABC :

En procédant de la même façon, on démontre que OAB est aussi un triangle équilatéral.

On a donc les égalités suivantes : OA = OB = AB, et OB = OC = BC, d'où : OA = AB = BC = CO, ce qui signifie que le quadrilatère **OABC est un losange**, puisque ses 4 côtés sont de même longueur.

2. Donnée du rayon.

a) Calcul du périmètre :

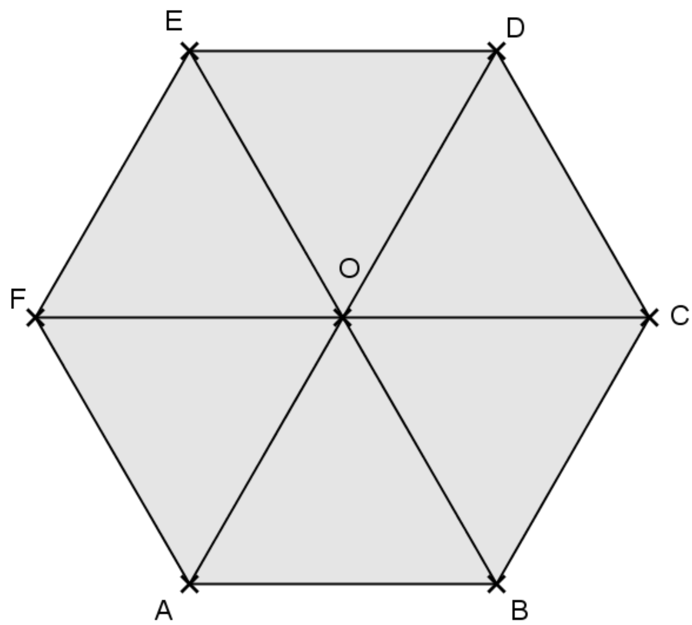
Puisque le rayon du cercle mesure 4 cm, comme le triangle OBC est équilatéral, on a aussi BC = 4 cm. Puisque ABCDEF est un hexagone régulier, ses 6 côtés ont la même longueur.

On en déduit le périmètre :

$$\mathcal{P} = 6 \times 4 = 24$$

Le périmètre de ABCDEF mesure 24 cm.

b) Figure :



Corrigé du Brevet Blanc n°2

Problème :

Partie A

1. Tableau

a) Tableau complet :

Nombre de séances	10	18	25
Dépense totale avec le tarif A	**80**	**144**	**200**
Dépense totale avec le tarif B	**90**	**130**	**165**
Dépense totale avec le tarif C	**160**	**160**	**160**

b) Tarif avantageux pour 10 séances :

D'après le tableau, le **tarif le plus avantageux pour 10 séances est le tarif A**.

2. Dépense en fonction de x :

a) Avec le tarif A :
La dépense avec le tarif A est de $\boxed{f(x) = 8x}$ (en euros).

b) Avec le tarif B :
La dépense avec le tarif B est de $\boxed{g(x) = 5x + 40}$ (en euros).

c) Avec le tarif C :
La dépense avec le tarif A est de $\boxed{h(x) = 160}$ (en euros).

3. Inéquation :

a) Résolution :

$$5x + 40 \leq 8x$$
$$40 \leq 8x - 5x$$
$$40 \leq 3x$$
$$\frac{40}{3} \leq x$$

Les solutions sont tous les nombres supérieurs ou égaux à $\frac{40}{3}$.

b) Interprétation :

Les nombres entiers solutions de cette équation correspondent au nombre de séances pour lesquels **le tarif B est plus avantageux que le tarif A**.

Partie B

1. Repère.

Voir en dernière page.

2. Représentation des fonctions f, g et h.

3. Lecture graphique :

a) Vérification d'un résultat précédent :

Graphiquement, on lit que le tarif B est plus avantageux que le tarif A pour **moins de 14 séances**.

b) Tarif C avantageux :

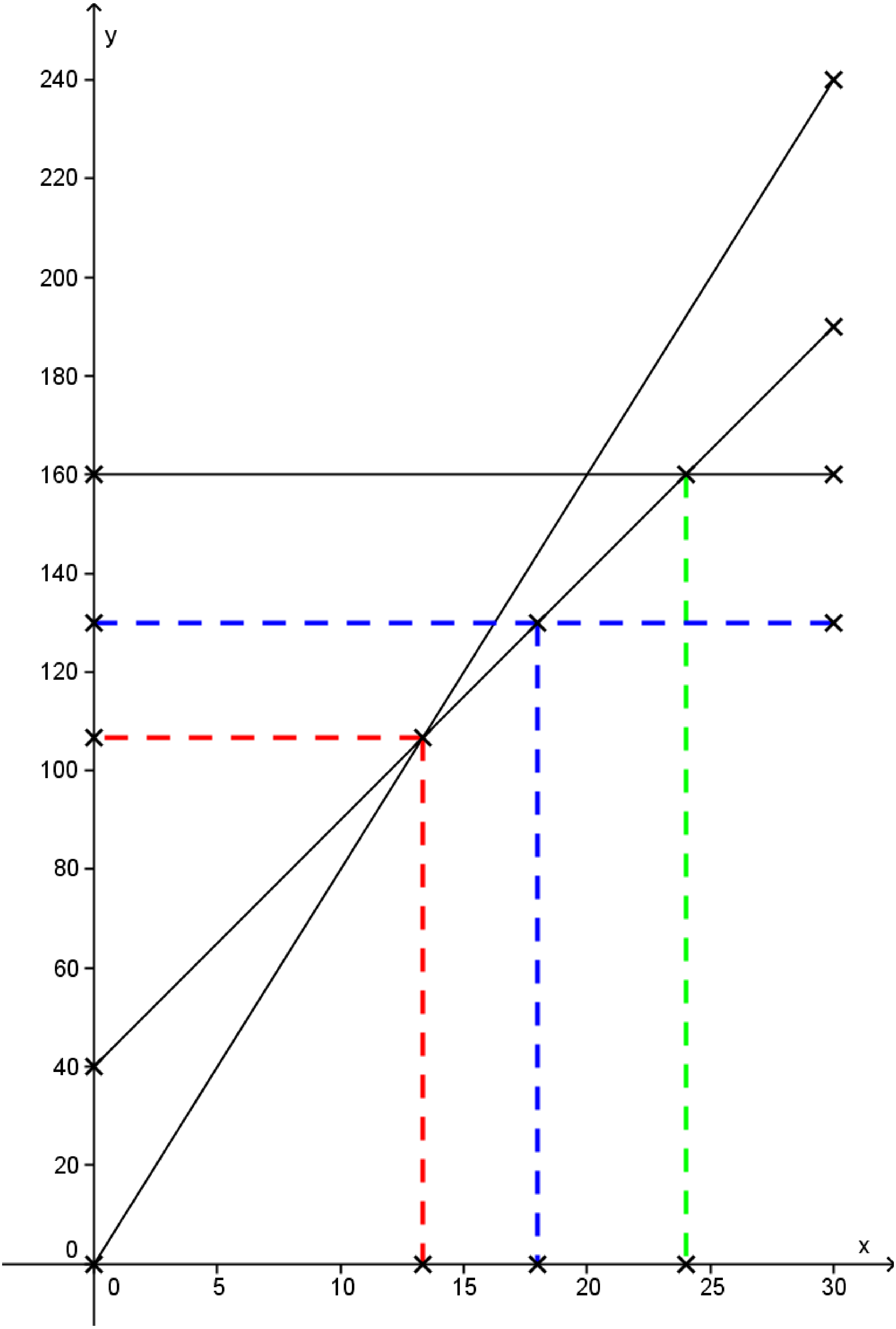
Graphiquement, on lit que le tarif C revient au même que le tarif B pour 24 séances. Donc le tarif C est plus avantageux que les autres **à partir de 25 séances**.

c) Dépense maximale de 130 € :

Graphiquement, on lit que pour 130 €, Mélissa pourra voir au maximum **18 films avec le tarif B**.

Partie C :

Si elle ne fait du squash qu'une semaine sur 2, alors elle a fait 52 ÷ 2 = 26 séances en un an.
On a vu précédemment que le tarif C est plus avantageux à partir de 25 séances, donc **elle a fait le bon choix**.


y
240
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
0
5
10
15
20
25
30
x