Devoir Type Brevet - Corrigé

Exercice n°1 : *(3 points)*

1°) $10 \times 12 \times 50\,000 = 6\,000\,000$ La ville dépense 6 millions d'euros pour faire traiter ses poubelles.

2°) 30 millions de tonnes = 30 000 000 t = 30 000 000 000 kg $\dfrac{30\,000\,000\,000}{65\,000\,000} \approx 461{,}5$ kg par an

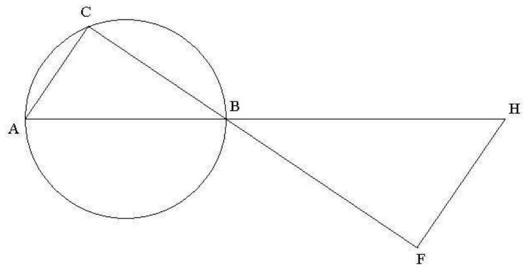
$\dfrac{461{,}5}{365} \approx 1{,}26$ kg Un habitant en France produisait donc un peu plus de 1 kg de déchets par jour.

Commentaire : On aurait pu utiliser les puissances :

30 millions de tonnes = 30×10^6 t = 30×10^9 kg $\dfrac{30 \times 10^9}{65 \times 10^6} \div 365 \approx 1{,}26$ kg

Exercice n°2 : *(6 points)*

2°) $\dfrac{BC}{BF} = \dfrac{5}{7}$ $\dfrac{AB}{BH} = \dfrac{6}{8{,}4} = \dfrac{5}{7}$ donc $\dfrac{BC}{BF} = \dfrac{AB}{BH}$



De plus, les points C, B et F sont alignés dans le même ordre que les points A, B et H donc d'après la réciproque du théorème de Thalès : (AC) // (FH)

3°) C est sur le cercle de diamètre [AB] donc le triangle ABC est rectangle en C. Par conséquent, $\widehat{ACB} = 90°$.

On a aussi : $\sin \widehat{BAC} = \dfrac{BC}{AB} = \dfrac{5}{6}$ d'où $\widehat{BAC} \approx 56°$.

Exercice n°3 : *(2 points)*

Soit x le nombre de jours de garde par mois.
Avec le tarif A, on paie : $20x$
Avec le tarif B, on paie : $13x + 100$

$20x > 13x + 100$ $7x > 100$ $x > \dfrac{100}{7} \approx 14{,}3$

Donc le tarif B est plus intéressant à partir de 15 jours de garde par mois.

Commentaire : On aurait pu trouver la solution par essais successifs.

Exercice n°4 : *(6 points)*

IJD est rectangle en D donc d'après le théorème de Pythagore :
$IJ^2 = ID^2 + JD^2 = 29^2 + 72^2 = 6\,025$ donc $IJ = \sqrt{6\,025} \approx 77{,}6$ m

Dans les triangles DEF et BAC : − E ∈ (AB) − F ∈ (BC) − (EF) // (AC)

Donc d'après le théorème de Thalès : $\dfrac{BE}{BA} = \dfrac{BF}{BC} = \dfrac{EF}{AC}$ $\dfrac{48}{288} = \dfrac{EF}{312}$ $EF = \dfrac{48 \times 312}{288} = 52$ m

$\overset{\frown}{HG} = \dfrac{2 \times \pi \times 48}{4} = 24\,\pi \approx 75$ m

$L = AE + EF + FG + \overset{\frown}{HG} + IH + IJ + AJ = 240 + 52 + 52 + 24\,\pi + 211 + \sqrt{6\,025} + 48 \approx 756$ m

La longueur de la piste cyclable est donc d'environ 756 m.

Commentaire : On aurait pu calculer EF en utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle BEF.

Exercice n°5 **:** *(6 points)*

1°) a) Diviseurs de 9 : 1 ; 3 et 9 Diviseurs de 6 : 1 ; 2 ; 3 et 6 donc PGCD (9 ; 6) = 3

b) Multiples de 9 : 9 ; 18 ; 27… Multiples de 6 : 6 ; 12 ; 18… donc PPCM (9 ; 6) = 18

c) PGCD (9 ; 6) × PPCM (9 ; 6) = 3 × 18 = 54 = 9 × 6

2°) a) On utilise l'algorithme d'Euclide :

3 774 = 2 856 × 1 + 918 2 856 = 918 × 3 + 102 918 = 102 × 9 + 0

Donc PGCD (2 856 ; 3 774) = 102

b) PGCD (2 856 ; 3 774) × PPCM (2 856 ; 3 774) = 2 856 × 3 774

102 × PPCM (2 856 ; 3 774) = 10 778 544 PPCM (2 856 ; 3 774) = $\frac{10\,778\,544}{102}$ = 105 672

c) $\frac{2\,856}{3\,774} = \frac{102 \times 28}{102 \times 37} = \frac{28}{37}$ et $\frac{1}{2\,856} + \frac{1}{3\,774} = \frac{37}{105\,672} + \frac{28}{105\,672} = \frac{65}{105\,672}$

Exercice n°6 **:** *(4 points)*

1°) $S = 6 \times 550\,000 = 3\,300\,000$ km^2 La superficie actuelle de cette poubelle géante est de 3 300 000 km^2.

2°) $3\,300\,000 \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 3\,300\,000 \times 1{,}1 = 3\,630\,000$ km^2 Dans un an, elle sera de 3 630 000 km^2.

Commentaire : On peut aussi calculer 10 % de 3 300 000 et les rajouter.

3°) Tous les ans, on augmente de 10 % donc tous les ans, on multiplie par 1,1.
Au bout de 8 ans, on a donc multiplié par $1{,}1^8 \approx 2{,}14$ donc la superficie aura plus que doublé.

Exercice n°7 **:** *(5 points)*

Affirmation 1 : 3 + 5 = 8 donc c'est faux.

Affirmation 2 : $2n + 2m = 2\,(n + m)$ est un nombre pair pour tous entiers n et m donc c'est vrai.

Affirmation 3 : $(n + 1)^2 - (n - 1)^2 = (n^2 + 2n + 1) - (n^2 - 2n + 1) = n^2 + 2n + 1 - n^2 + 2n - 1 = 4n$ vrai.

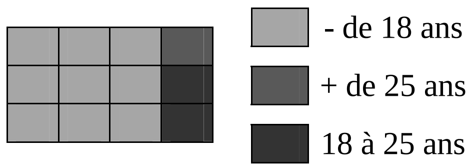
Affirmation 4 : Par le calcul :

Si les $\frac{3}{4}$ des adhérents sont mineurs, $\frac{1}{4}$ sont majeurs. $\frac{1}{3}$ des majeurs a plus de 25 ans

donc $\frac{2}{3}$ des majeurs ont entre 18 et 25 ans. $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2 \times 2} = \frac{1}{6}$ vrai

Avec un dessin :

D'après le dessin, $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ des adhérents ont entre 18 et 25 ans.



Exercice n°8 **:** *(4 points)*

On note x la longueur BM ou FD. CF = 6 − x

Dans les triangles ABM et ACF : − B ∈ (AC) − M ∈ (AF) − (BM) // (CF)

Donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{AB}{AC} = \frac{AM}{AF} = \frac{BM}{CF}$ $\frac{3}{9} = \frac{x}{6 - x}$

donc $9x = 3\,(6 - x)$ $9x = 18 - 3x$ $12x = 18$ $x = \frac{18}{12} = 1{,}5$ cm CF = 6 − 1,5 = 4,5 cm

Plus intuitif : Le triangle ACF est 3 fois plus grand que ABM donc CF = 3 BM.

On en déduit que FD = $\frac{CD}{4}$ et que CF = $\frac{3}{4}$ CD = $\frac{3}{4} \times 6 = 4{,}5$ cm.