# Corrigé du Brevet Blanc (mars 2016)

**Exercice1 :**

Affirmation 1 : Fausse car $2\ \times (-3)^2 - 5\ \times (-3) + 1 = 2\ \times \mathbf{9} - (\mathbf{-15}) + 1 = 18 + 15 + 1 = 34\ \neq \mathbf{-2}$

Affirmation 2 : Fausse car 4 admet 1 ; 2 ; 4 comme diviseurs.
Affirmation 3 : Vraie car le cube a **6 faces**, la pyramide à base carrée **5 faces** et le pavé droit **6 faces** : au total 17 faces.
Affirmation 4 : Fausse car :
Les droites (AC) et (DB) sont sécantes en O.
D'une part $\frac{OA}{OC} = \frac{2,8}{5}$ et d'autre part $\frac{OB}{OD} = \frac{2}{3,5}$.
Or $2,8 \times 3,5 \neq 5 \times 2$ (les produits en croix sont différents).
Les quotients ne sont pas égaux donc le théorème de Thalès permet de conclure que (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

**Exercice 2** :

**Longueur du parcours ACDA :**
Afin de déterminer le périmètre de ACDA, on a besoin de calculer la longueur de [AD].
ACDA est un triangle rectangle, donc d'après le théorème de Pythagore, on a :
$AD^2 = CD^2 + CA^2$
$AD^2 = 1,05^2 + 1,4^2$
$AD^2 = 1,1025 + 1,96 = 3,0625$
$AD = \sqrt{3,0625} = 1,75$. **Le segment [AD] a une longueur de 1,75 km**.
**Périmètre du parcours ACDA** = 1,05 + 1,4 + 1,75 = 4,2
**Le parcours ACDA mesure 4,2 km**.

**Longueur du parcours AEFA** :
Afin de déterminer le périmètre de ACDA, on a besoin de calculer la longueur de [EF].
Les droites (EE') et (FF') sont sécantes en A et (EF) est parallèles à (E'F'), donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AE'}{AE} = \frac{AF'}{AF} = \frac{E'F'}{EF}$$

soit $\frac{0,5}{1,3} = \frac{AF'}{1,6} = \frac{0,4}{EF}$ ,

En particulier $\frac{0,5}{1,3} = \frac{0,4}{EF}$ d'où $EF = 1,3 \times 0,4 \div 0,5 = 1,04$. **Le segment [EF] a une longueur de 1,04 km**.
**Périmètre du parcours AEFA** = 1,3 + 1,04 + 1,6 = 3,94.
**Le parcours AEFA mesure 3,94 km**.

**Conclusion :** **3,94 est plus proche de 4 que 4,2**.
**Le Conseil Municipal doit choisir le parcours AEFA**.
(*La donnée de l'angle $\hat{A}$ ne servait à rien et était un piège pour ceux qui s'empressent d'utiliser la trigonométrie dès qu'il voit un angle. La condition obligatoire pour pouvoir utiliser la trigonométrie est que le triangle soit rectangle).*

**Exercice 3 :**

1°) Pour obtenir le nombre total de pays ayant eu une médaille d'or, on saisit la formule : $\boxed{\text{=SOMME (B2:N2)}}$

On pouvait également écrire: $\boxed{\text{=B2+C2+D2+E2+F2+G2+H2+I2+J2+K2+L2+M2+N2}}$

2°) **Moyenne**= $\frac{1\times 8+ 2\times 2+ 2\times 3+ 2\times 4 +1\times 5+ 3\times 6+1\times 11+ 2\times 13+1\times 14 +1\times 15+1\times 1\times 18+1\times 32+1\times 40}{26} = \frac{205}{26} \approx 8$

3°) L'effectif total est de 26 (pair), **la médiane est donc la moyenne de la 13ème et de la 14ème valeur de la série**, c'est-à-dire $\frac{4+4}{2} = 4$. **La médiane de la série est de 4 médailles.**

4°) L'étendue de la série étant de 39 ( 40 – 1 = 39), on voit que ses valeurs sont très dispersées. De plus, on voit que seuls deux pays dominent nettement le classement avec 40 et 32 médailles alors que 14 pays ont au plus 4 médailles. 8 pays ont fortement pesé sur la moyenne en la hissant vers la valeur 8.

5°) Soit $x$ le nombre total de pays médaillés (or et/ou argent et/ou bronze).

| | | |
|---|---|---|
| Nombre de pays médaillés | $x$ | 26 |
| Pourcentage de pays médaillés | 100 | 70 |

$$x = \frac{100 \times 26}{70} \approx 37$$

Il y a en tout 37 pays médaillés dont 26 qui ont obtenu au moins une médaille d'or.

37 - 26 = 11 donc **11 pays n'ont reçu que des médailles de bronze et d'argent**.

**Exercice 4 :**

**1**°) D'après le graphique :

a) Il restera 425 espèces en 2028.

b) En 2002, il restera 595 espèces.

c) En 2046, il ne devrait plus rester de poisson.

2°) a) **Probabilité que le poisson pêché soit de l'espèce A** = $\frac{462}{1155} = 0.4$

b) Avec l'algorithme d'Euclide :

| a | b | reste |
|---|---|---|
| 462 | 315 | **147** |
| 315 | 147 | **21** |
| 147 | 21 | **0** |

462 = 1 x 315 + **147**

315 = 2 x 147 + **21**

147 = **7** x 21 + **0**

**PGCD (462 ; 315) = 21** :

c) On a 462 = **21 x 22** et 315 = **21 x 15** et on a aussi 378 = **21 × 18** et il n'y a pas de diviseur commun aux nombres 22, 15 et 18 (en dehors de 1 bien sûr!). Donc **21** est aussi le **PGCD** des nombres **462, 315 et 378.**

**Conclusion** : Il faudra au **maximum 21 bassins**

Chaque bassin contiendra **22 poissons** de **l'espèce A, 15 poissons** de **l'espèce B** et **18 poissons** de **l'espèce C.**

**Exercice 5**

1°)a) Il suffit de de tracer le triangle SOD rectangle en O tel que SO= 10 cm et DO= 5 cm (car DO= DB/2= 10/2=5)

b) **Volume de la pyramide SABCD** = $\frac{Base \times hauteur}{3} = \frac{AB \times AD \times SO}{3} = \frac{6 \times 8 \times 10}{3} = \mathbf{160\ cm^3}$

2°)a) La pyramide SABCD est coupé par un plan passant par O' parallèlement à sa base ABCD .

Ainsi le coefficient *k* de réduction est donné par $\boldsymbol{k} = \frac{\boldsymbol{SO'}}{\boldsymbol{SO}}$ .

Puisque [*SO'*] mesure la moitié de la longueur de [*SO*] alors $\boldsymbol{k} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2}}$ .

b) **Volume de la pyramide SA'B'C'D'** = $\boldsymbol{k^3}$ × Volume de SABCD = $(\frac{1}{2})^3$ × 160 = $\frac{1}{8}$ × 160 **= 20 cm³.**

3°) On suppose que SO' = $x$

a) **f(3)** = 0,16 × (1000 – $3^3$) = 0.16 × (1000-27)**= 155,68 cm**

Ce qui signifie que **si le bouchon a une hauteur de 3 cm**, alors **le flacon contiendra 155,68 cm³ de parfum**.

b) C'est **le graphique 3** qui représente la fonction f pour $x$ compris entre 0 cm et 10 cm.

c) Par lecture graphique, on peut lire que pour un volume de 140 cm³ (à lire sur l'axe des ordonnées), l'abscisse $x$ est de 5.

Donc pour que le volume de parfum soit de 140 cm³, **la hauteur du bouchon doit être de 5 cm.**

**1 cm³ = 1 ml** donc **140 cm³ = 140 ml = 14 cl**

**Exercice 6 :**

**Soit $x$ le nombre de départ**, appliquons-lui le programme :

| | |
|---|---|
| Je lui ajoute 3 : | $\boldsymbol{x} + 3$ |
| Je multiplie le résultat par 7 : | $7(x + 3) = 7x + 21$ |
| J'ajoute le triple du nombre de départ au résultat : | $7x + 21 + 3x = 10x + 21$ |
| J'enlève 21 : | $10x + 21 - 21 = \boldsymbol{10x}$ |

A la fin du programme, **le nombre de départ est multiplié par 10**.

On obtient donc toujours un multiple de 10 par ce programme.

**Exercice 7 :**

1°) A1 ; A2 ; A3 ; B1 ; B2 ; B3 ; C1 ; C2 ; C3.

2°) a) Aurélie a une chance sur neuf : **la probabilité qu'Aurélie obtienne le bon code** est égale à $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{9}}$

b) Si on supprime la lettre A et le nombre 1, il reste deux lettres et deux nombres donc 2× 2 = 4 choix possibles. **La probabilité de trouver le bon code à son deuxième essai** est donc égale à $\frac{\mathbf{1}}{\mathbf{4}}$**.**

c) Comme elle n'avait plus que le choix entre deux lettres mais le bon nombre **il lui suffit** donc de **changer de lettre pour avoir le bon code.**