

## Préparation Brevet Blanc - Décembre 2022 :

### Exercice 1 : Amérique du Sud – 16 Novembre 2022

Voici six affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse.

**On rappelle que chaque réponse doit être justifiée**

**1. Affirmation 1 :** on a plus de chance de tirer au hasard une boule bleue dans l'urne B que dans l'urne A.

La probabilité de tirer une boule bleue de l'urne A est égale à :  $\frac{8}{20} = \frac{4}{10} = \frac{44}{100} = 0,44$ ;

La probabilité de tirer une boule bleue de l'urne B est égale à :  $\frac{11}{11+14} = \frac{11}{25} = \frac{44}{100} = 0,44$  : l'affirmation 1 est vraie.

**2. Affirmation 2 :** la médiane de cette série statistique est 11.

En ordonnant : 3 ; 7 ; 7 ; 11 ; 12 ; 12 ; 14 ; 14 ; 14 : la médiane est 12 : l'affirmation 2 est fausse.

**3. Affirmation 3 :** sa vitesse moyenne est de 11,25 km/h.

$3 \text{ h } 20 \text{ min} = 3 + \frac{20}{60} = 3 + \frac{1}{3} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$ .

La vitesse est donc égale à :  $\frac{36}{\frac{10}{3}} = 36 \times \frac{3}{10} = \frac{108}{10} \approx 10,8 \text{ (km/h)}$  : l'affirmation 3 est fausse.

**4. Affirmation 4 :** l'image de  $-1$  par la fonction  $f$  est inférieure à l'image de  $-1$  par la fonction  $g$ .

On a  $f(-1) = -4 \times (-1) - 5 = 4 - 5 = -1$  et on lit  $g(-1) = -1$ , donc  $f(-1) = g(-1)$  : l'affirmation 4 est fausse.

**5. Affirmation 5 :** pour tout nombre  $x$ , on a :  $(x+5)^2 - 4 = (x+1)(x+9)$ .

$(x+5)^2 - 4 = (x+5)^2 - 2^2 = [(x+5)+2][(x+5)-2] = (x+5+2)(x+5-2) = (x+7)(x+3) \neq (x+1)(x+9)$  : l'affirmation 5 est fausse.

**6. Affirmation 6 :** les diagonales de ce carré mesurent  $\sqrt{72}$  mètres.

Le « demi-carré » est un triangle rectangle isocèle de côtés de longueur 6. D'après le théorème de Pythagore l'hypoténuse (diagonale du carré) mesure  $d$  telle que :

$d^2 = 6^2 + 6^2 = 36 + 36 = 72$ , d'où  $d = \sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$  : l'affirmation 6 est vraie.

### Exercice 2 : Amérique du Nord – 5 juin 2018

**1. Voir ci-contre**

**2. On calcule :**

$AD^2 = 7^2 = 49$ ,  $AE^2 = 4,2^2 = 17,64$  et

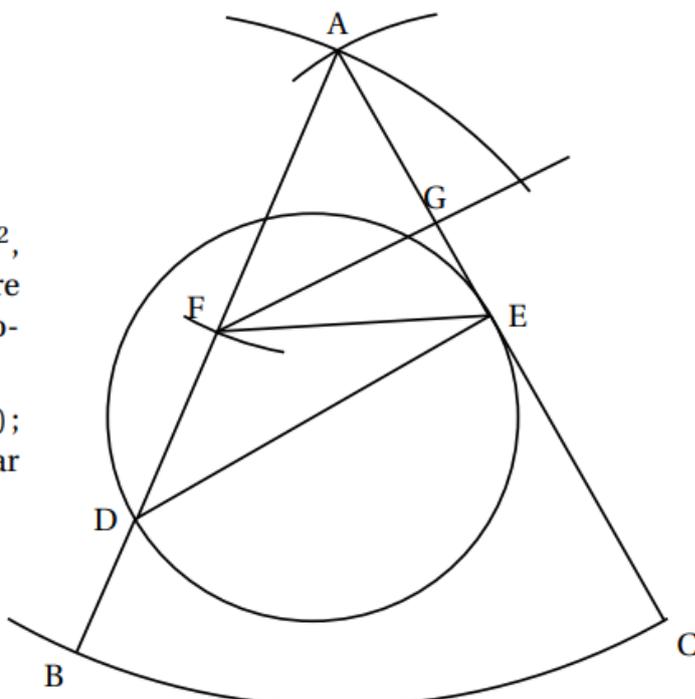
$DE^2 = 5,6^2 = 31,36$ .

Or  $17,64 + 31,36 = 49$  ou encore  $AE^2 + DE^2 = AD^2$ , ce qui montre d'après la réciproque de Pythagore que le triangle ADE est rectangle en E car d'hypoténuse [AD].

**3. Dans le triangle ADE on a (FG) parallèle à (DE) ; on a donc une configuration de Thalès et par conséquent l'égalité de quotients :**

$\frac{FG}{DE} = \frac{AF}{AD}$ , soit  $\frac{FG}{5,6} = \frac{2,5}{7}$ .

On a donc  $FG = \frac{2,5}{7} \times 5,6 = \frac{14}{7} = 2 \text{ cm}$ .



**Exercice 3 :** Nouvelle-Calédonie – 14 décembre 2020

1. Elle obtient :  $4 \rightarrow -1 \rightarrow -4$ .
2. Lucie obtient  $-3 \rightarrow 9 \rightarrow 5$ .
3. On a successivement avec le programme A :  $x \rightarrow x - 5 \rightarrow x(x - 5)$ .
4. On a successivement avec le programme B :  $x \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 - 4$ .
5. On veut trouver  $x$  tel que :

$$x(x - 5) = x^2 - 4 \text{ ou } x^2 - 5x = x^2 - 4 \text{ ou encore } 4 = 5x, \text{ soit en multipliant chaque membre par } \frac{1}{5},$$
$$x = \frac{4}{5} = 0,8.$$

**Exercice 3 :** Amérique du Sud – 16 Novembre 2022

1. **a.** Il faut pour chaque côté 1 planche car  $2 \times 1,20 = 2,40 < 2,50$ . Il faut donc acheter  $4 \times 1 = 4$  planches de 2,50 m de long.  
**b.** Pour les équerres :  $4 \times 2,90 = 11,60$ ;  
Pour les planches :  $4 \times 5,60 = 28$ ;  
Pour les vis :  $8 \times 4 = 32 < 100$ , donc un lot à 5,70.  
Budget total (hors terre) :  $11,60 + 28 + 5,70 = 45,30$  €.

2. La hauteur de terre est :  $\frac{2}{3} \times 30 = 20$  (cm).

On calcule le volume en  $\text{dm}^3$  avec des dimensions en dm.

Soit  $11,8 \times 11,8 \times 2 = 278,48$  ( $\text{dm}^3$ ) ou 278,48 L.

Or 7 sacs de 40 L donneront une masse de  $7 \times 40 = 280 > 278,48$  L.

Conclusion 7 sacs seront suffisants.

**Exercice 4 :** Antilles-Guyane – 14 Septembre 2020

1. Le troisième temps est 53,35 s.
2. La vitesse moyenne est égale à  $\frac{100}{52,93} \approx 1,89$  soit environ 1,9 m/s au dixième près.
3. Comparer moyenne et médiane des temps de cette série.
  - La moyenne est égale à  $\frac{53,23 + 5,04 + \dots + 54,07}{8} \approx 53,8$ ;
  - La médiane peut être prise entre 53,61 et 54,04. On peut prendre 53,8!
4. La Grande-Bretagne et l'Italie ont obtenu en tout  $13 + 8 = 21$  soit moins que les 23 médailles de la Russie.
5. La France a remporté 4 médailles d'or 12 médailles en tout soit  $\frac{4}{12} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = \frac{100}{3} \approx 33,3\%$ .
6. Formule : SOMME(C2 :E2)

**Exercice 5 :** Amérique du Sud – 16 Novembre 2022

1. La transformation est la rotation.
2. C'est le proposition 2.
3. Script complété :



4. On peut placer cette instruction après l'instruction 7.