

# 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. Deux urnes opaques contiennent des boules de couleur, indiscernables au toucher.

Voici la composition de chaque urne :

- Urne A : 20 boules dont 8 boules bleues
- Urne B : 11 boules bleues et 14 boules vertes

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

2. Voici une série statistique : 14; 12; 3; 14; 7; 11; 7; 12; 14.

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

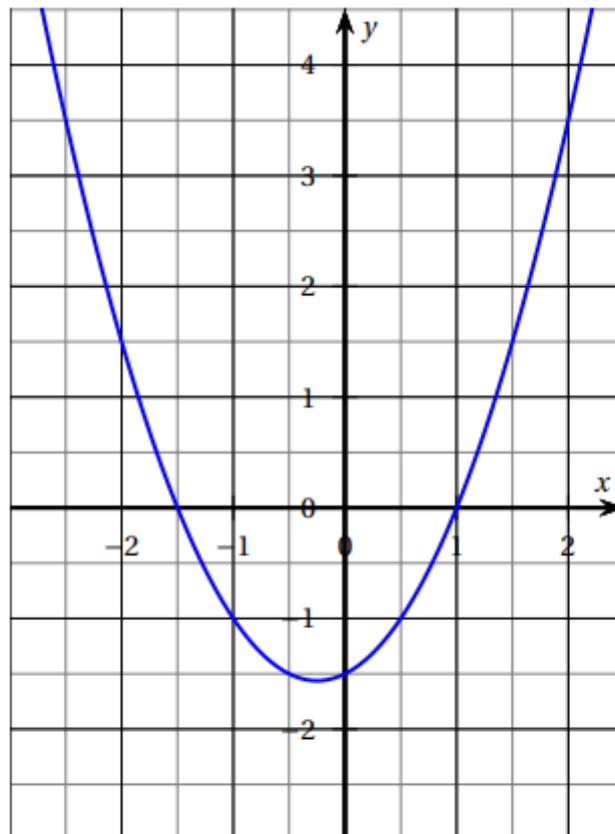
3. Lors d'une course à pied, un coureur a parcouru 36 km en 3 h 20.

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

4. On considère deux fonctions  $f$  et  $g$ .

La fonction  $f$  est définie par :  $f(x) = -4x - 5$ .

Voici la représentation graphique de la fonction  $g$  :



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

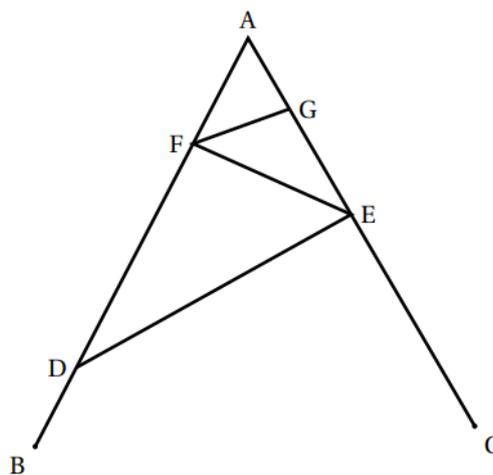
5. **Affirmation 5 :** pour tout nombre  $x$ , on a :  $(x + 5)^2 - 4 = (x + 1)(x + 9)$ .

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

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur. On donne les informations suivantes :

- Le triangle ADE a pour dimensions :  
AD = 7 cm, AE = 4,2 cm et DE = 5,6 cm.
- F est le point de [AD] tel que AF = 2,5 cm.
- B est le point de [AD] et C est le point de [AE] tels que : AB = AC = 9 cm.
- La droite (FG) est parallèle à la droite (DE).

1. Réaliser une figure en vraie grandeur.
2. Prouver que ADE est un triangle rectangle en E.
3. Calculer la longueur FG.

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

On donne les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Soustraire 5 à ce nombre</li> <li>• Multiplier le résultat par le nombre de départ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un nombre</li> <li>• Mettre ce nombre au carré</li> <li>• Soustraire 4 au résultat</li> </ul>

1. Alice choisit le nombre 4 et applique le programme A.  
Montrer qu'elle obtiendra -4.

2. Lucie choisit le nombre -3 et applique le programme B.  
Quel résultat va-t-elle obtenir?

Tom souhaite trouver un nombre pour lequel des deux programmes de calculs donneront le même résultat. Il choisit  $x$  comme nombre de départ pour les deux programmes.

3. Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire  $x^2 - 5x$ .
4. Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme B.
5. Quel est le nombre que Tom cherche?

**Toute trace de recherche même non aboutie sera prise, en compte dans la notation.**

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

On souhaite construire un carré potager en utilisant des planches en bois et en suivant le montage ci-dessous.

Le carré potager souhaité n'a pas de fond et il a la forme d'un pavé droit de base carrée et de hauteur 30 cm.

Vue de dessus		Plan et indications pour le montage	
		Prévoir dans chaque angle une équerre à visser avec 8 vis pour assembler les 4 planches formant l'angle. 	
Prix			
Équerre à 8 trous 2,90 € la pièce	Planche en bois 250 cm × 15 cm × 2 cm 5,60 € la pièce	Vis Lot de 100 5,70 € le lot	Sac de terre végétale 40 L 6,90 € le sac

1. À l'achat, les planches en bois mesurent 2,50 m de longueur.

a. Combien de planches devra-t-on acheter?

b. Déterminer le budget nécessaire (hors coût de la terre) pour réaliser ce carré potager.

On remplit le carré potager de terre végétale au minimum jusqu'aux deux tiers de sa hauteur.

On dispose la terre afin qu'elle forme un pavé droit dont la longueur du côté de la base carrée est de 118 cm.

2. Sept sacs de terre végétale seront-ils suffisants pour compléter au minimum le carré potager?

On rappelle que :  $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ .

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

Voici la série des temps exprimés en secondes, et réalisés par des nageuses lors de la finale du 100 mètres féminin nage libre lors des championnats d'Europe de natation de 2018 :

53,23	54,04	53,61	54,52	53,35	52,93	54,56	54,07
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1. La nageuse française, Charlotte BONNET, est arrivée troisième à cette finale. Quel est le temps, exprimé en secondes, de cette nageuse?

2. Quelle est la vitesse moyenne, exprimée en m/s, de la nageuse ayant parcouru les 100 mètres en 52,93 secondes? Arrondir au dixième près.

3. Comparer moyenne et médiane des temps de cette série.

Sur une feuille de calcul, on a reporté le classement des dix premiers pays selon le nombre de médailles d'or lors de ces championnats d'Europe de natation, toutes disciplines confondues :

	A	B	C	D	E	F
1	Rang	Nation	Or	Argent	Bronze	Total
2	1	Russie	23	15	9	47
3	2	Grande-Bretagne	13	12	9	34
4	3	Italie	8	12	19	39
5	4	Hongrie	6	4	2	12
6	5	Ukraine	5	6	2	13
7	6	Pays-Bas	5	5	2	12
8	7	France	4	2	6	12
9	8	Suède	4	0	0	4
10	9	Allemagne	3	6	10	19
11	10	Suisse	1	0	1	2

4. Est-il vrai qu'à elles deux, la Grande-Bretagne et l'Italie ont obtenu autant de médailles d'or que la Russie?

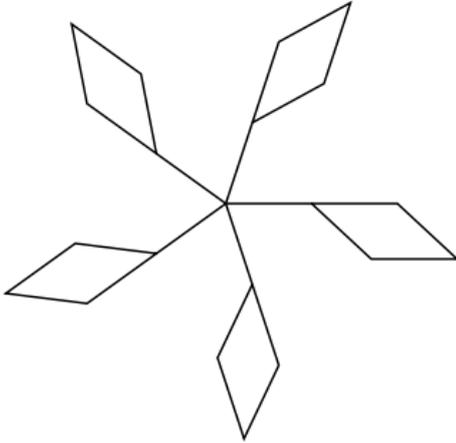
5. Est-il vrai que plus de 35 % des médailles remportées par la France sont des médailles d'or?

6. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule F2 de cette feuille de calcul, avant qu'elle soit étirée vers le bas jusqu'à la cellule F11?

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

*Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue*

On souhaite réaliser le logo ci-dessous avec le logiciel Scratch à partir du script incomplet ci-dessous.

Logo	Script principal
	<pre> 0 Quand est cliqué 1 aller à x: 0 y: 0 2 s'orienter à 90 degrés 3 effacer tout 4 répéter ... fois 5 Motif 6 aller à x: ... y: ... 7 tourner de ... degrés </pre>
<p>On rappelle que l'instruction <b>s'orienter à 90° degrés</b> consiste à orienter le lutin et le stylo horizontalement vers la droite.</p>	
<p>Le bloc <b>Motif</b> permet de réaliser la figure ci-contre :  Point de départ</p>	

1. En mathématiques, comment appelle-t-on la transformation géométrique qui permet de passer d'un motif du logo au suivant?
2. Ici, le stylo est orienté horizontalement vers la droite au départ.  
Parmi les trois propositions suivantes, quelle est celle qui permet d'obtenir le motif souhaité?

Proposition 1	Proposition 2	Proposition 3
<pre> définir Motif stylo en position d'écriture répéter 2 fois   avancer de 50   tourner de 140 degrés   avancer de 50   tourner de 40 degrés relever le stylo </pre>	<pre> définir Motif stylo en position d'écriture répéter 2 fois   avancer de 50   tourner de 40 degrés   avancer de 50   tourner de 140 degrés relever le stylo </pre>	<pre> définir Motif stylo en position d'écriture avancer de 50 répéter 2 fois   avancer de 50   tourner de 40 degrés   avancer de 50   tourner de 140 degrés relever le stylo </pre>

3. Compléter le script principal en recopiant sur la copie uniquement la boucle « répéter » (c'est-à-dire les instructions 4, 5, 6 et 7).
4. On veut placer l'instruction **ajouter 10 à la couleur du style** de façon à changer de couleur à chaque motif.  
Sur la copie, indiquer un numéro d'instruction du script principal après laquelle on peut placer cette instruction.