

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES de type BREVET – Janvier 2023 Lycée Louis Pasteur de Bogota

Durée : 2 heures

Le sujet comporte **8** pages.
Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

*L'usage de calculatrice avec mode examen activé est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisé
L'utilisation du dictionnaire est interdite.*

Indications portant sur l'ensemble du sujet.

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche; elle sera prise en compte dans la notation.

BAREME (à titre indicatif)

Exercice 1 : 18 points
Exercice 2 : 12 points
Exercice 3 : 20 points
Exercice 4 : 14 points
Exercice 5 : 14 points
Exercice 6 : 10 points
Exercice 7 : 12 points

Total : 100 points

**Les exercices sont indépendants les uns des autres.
Les pages 7 et 8 sont les ANNEXES I et II à détacher et à rendre
avec votre copie.**

Exercice 1 : 18 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte. Écris sur ta copie (sans justification) le numéro de la question et la lettre correspondant à la bonne réponse (a, b ou c).

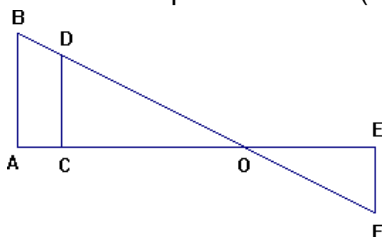
		a	b	c
1	Si 6 classeurs identiques coûtent en tout 27,90 €, alors 14 classeurs de ce type coûtent :	65,10 €	35,90 €	62,60 €
2	La moitié de $\frac{9}{2}$ augmenté de $\frac{1}{4}$ est :	$\frac{10}{8}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{5,5}{6}$
3	Si $x = -3$ alors $x + 3 + (x + 3)(2x - 5)$ est égal à :	- 3	- 1	0
4	La forme développée et réduite de $3x(x - 5) + 6 \times 2x + 7$ est :	$3x^2 - 27x + 7$	$3x^2 - 3x + 7$	$3x^2 + 12x + 2$
5	L'écriture scientifique de $25 \times 10^{12} \times 3 \times 10^{-8}$ est :	750 000	$7,5 \times 10^6$	$7,5 \times 10^5$
6	Un écran d'ordinateur de forme rectangulaire a pour dimensions 30,5 cm et 22,9 cm. La longueur de sa diagonale est :	Environ 37,20 cm	Environ 38,14 cm	53,4 cm

Exercice 2 (12 points)

Sur le dessin ci-dessous, les droites (AB) et (CD) sont parallèles, les points A, C, O et E sont alignés ainsi que les points B, D, O et F.

On ne demande pas de reproduire la figure. De plus, on donne les longueurs suivantes : $CO = 3$ cm, $AO = 3,5$ cm, $OB = 4,9$ cm, $CD = 1,8$ cm, $OF = 2,8$ cm et $OE = 2$ cm.

1. Calculer, en justifiant, les longueurs OD et AB.
2. Prouver que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.



Exercice 3 (20 points)

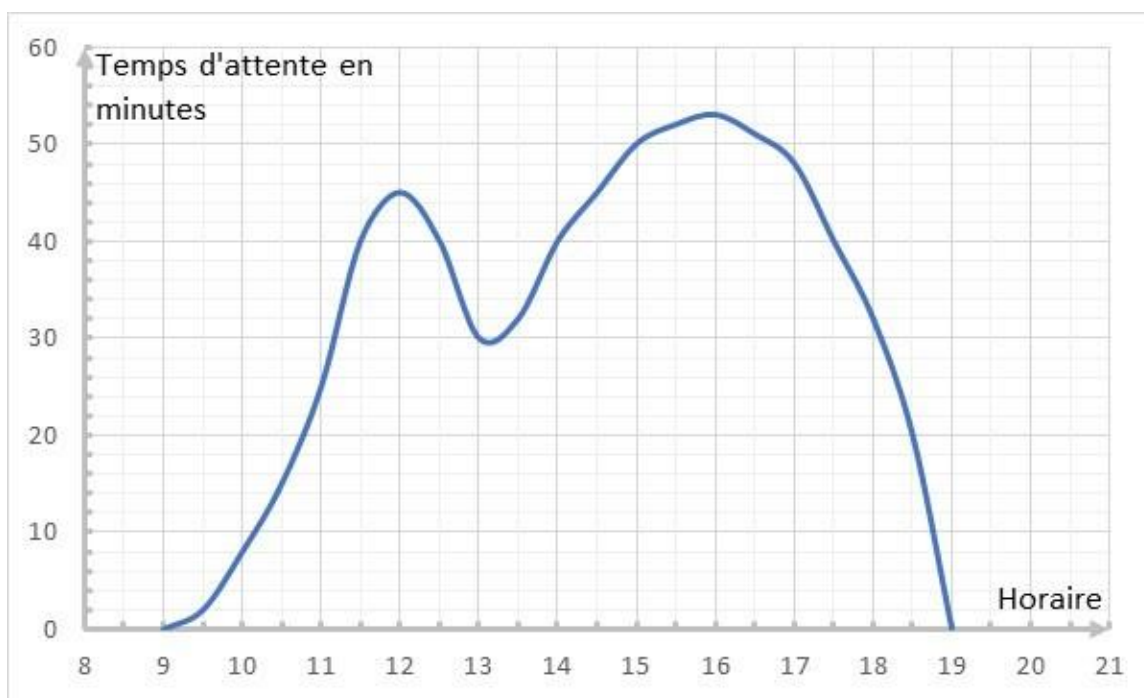
On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 7 à ce nombre.
- Soustraire 7 au nombre choisi au départ.
- Multiplier les deux résultats précédents.
- Ajouter 50.

1. Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, alors le résultat obtenu est 5.
2. Quel est le résultat obtenu avec ce programme si le nombre choisi au départ est -10 ?
3. Un élève s'aperçoit qu'en calculant le double de 2 et en ajoutant 1, il obtient 5, le même résultat que celui qu'il a obtenu à la question 1. Il pense alors que le programme de calcul revient à calculer le double du nombre de départ et à ajouter 1.
A-t-il raison ?
4. Si x désigne le nombre choisi au départ, trouver l'expression réduite qui représente le résultat du programme de calcul.
5. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ du programme de calcul pour obtenir 17 comme résultat ?

Exercice 4 (14 points)

La direction d'un parc de loisirs a mené une enquête sur le temps d'attente moyen pour une attraction. Le résultat est représenté par le graphique ci-dessous.



1. Donner l'heure à laquelle le temps d'attente est maximum.
2. Donner le temps d'attente à 11h30.
3. À quelle heure le parc ouvre et à quelle heure ferme-t-il?
4. La direction affiche « faible temps d'attente » si celui-ci est inférieur à 20 minutes, et « fort temps d'attente » si celui-ci est supérieur à 50 minutes.
 - 3.a. Rédiger une phrase donnant la ou les plages horaires correspondant à un « faible temps d'attente ».
 - 3.b. Rédiger une phrase donnant la ou les plages horaires correspondant à un « fort temps d'attente ».

Exercice 5 (14 points)

- 1) Construire un triangle IJK tel que : JK = 8 cm ; IJ = 4,8 cm ; KI = 6,4 cm. On laissera les traits de construction.
- 2) Démontrer que le triangle IJK est un triangle rectangle.
- 3) Calculer la mesure en degrés de l'angle \widehat{IJK} . Donner la valeur arrondie au degré le plus proche.

Exercice 6 : (10 points)

Bob doit refaire le carrelage de sa cuisine dont la forme au sol est un rectangle de 4 m par 5 m.

Il a choisi son carrelage dans un magasin. Le vendeur lui indique qu'il faut commander 5 % de carrelage en plus pour compenser les pertes dues aux découpes.

Le carrelage choisi se vend dans des paquets permettant de recouvrir 1,12 m² et chaque paquet coûte 31 €.

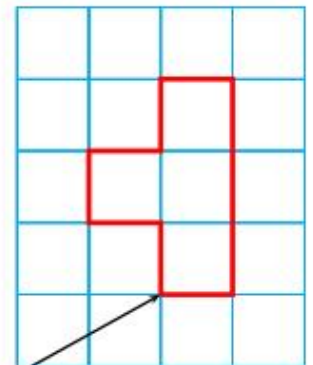
1. Montrer que Bob doit commander au moins 21 m² de carrelage.
2. Combien doit-il acheter de paquets de carrelage ?
3. Quel sera le coût de l'achat du carrelage de sa cuisine ?
4. Bob se rend ensuite dans un autre magasin pour acheter le reste de ses matériaux.
Compléter la facture en **ANNEXE I** et la joindre à la copie.

Exercice 7 : (12 points)

« S'orienter à 90 », signifie que l'on se tourne vers la droite.

Mathieu, Pierre et Élise souhaitent tracer le motif ci-dessous à l'aide de leur ordinateur. Ils commencent tous par le **script commun** ci-dessous, mais écrivent un script **Motif** différent.

```
quand [drapeau] est cliqué
  aller à x: -160 y: -100
  s'orienter à 90
  effacer tout
  mettre la taille du stylo 4
  stylo en position d'écriture
  Motif
```



Point de départ

Le quadrillage a des carreaux qui mesurent 10 pixels de côté.

Motif de Mathieu	Motif de Pierre	Motif d'Elise
<pre>définir Motif avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 30 tourner de 90 degrés avancer de 20 répéter 2 fois tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 30</pre>	<pre>définir Motif avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 30 répéter 2 fois tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés</pre>	<pre>définir Motif avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 30 répéter 2 fois tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés avancer de 10 tourner de 90 degrés</pre>

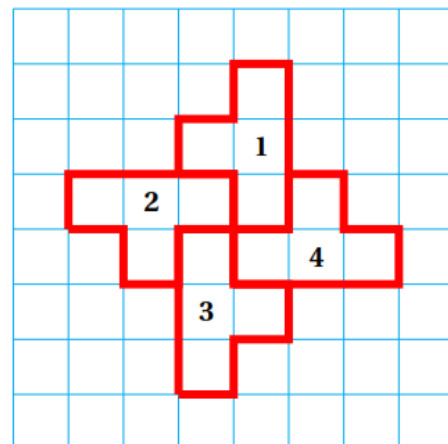
1. Tracer le motif de Mathieu en prenant comme échelle : 1 *cm* pour 10 pixels.

2. Quel élève a un script permettant d'obtenir le motif souhaité? On ne demande pas de justifier.

3.a. On utilise ce motif pour obtenir la figure ci-contre.

Quelle transformation du plan permet de passer à la fois du motif 1 au motif 2, du motif 2 au motif 3 et du motif 3 au motif 4?

3.b. Modifier le **script commun** à partir de la ligne 7 incluse pour obtenir la figure voulue. On écrira sur la copie uniquement la partie modifiée. Vous pourrez utiliser certaines ou toutes les instructions suivantes :



4. Un élève trace les deux figures A et B que vous trouverez en ANNEXE II.

Placer sur cette annexe, **qui est à rendre avec la copie**, le centre O de la symétrie centrale qui transforme la figure A en la figure B.

ANNEXE I :**À DÉTACHER DU SUJET ET À JOINDRE AVEC LA COPIE.**Exercice 6 question 4 : Facture à compléter :

Matériaux	Quantité	Montant unitaire Hors Taxe	Montant total Hors taxe
Sceau de colle	3	12€	36€
Sachet de croisillons		7€	
Sac de joint pour carrelage	2		45€
		TOTAL HORS TAXE	88€
		TVA (20%)	
		TOTAL TOUTES TAXES COMPRISES	

ANNEXE II :

À DÉTACHER DU SUJET ET À JOINDRE AVEC LA COPIE.

Exercice 7 question 4 : Figure à compléter :

