

 BREVET BLANC **MATHÉMATIQUES**

Durée de l'épreuve : 2 heures

*Le sujet est composé de 5 pages **dont** une annexe.*

Cette épreuve est composée de huit exercices.

Exercice N°1.	/ 8 Points
Exercice N°2.	/ 4,5 Points
Exercice N°3.	/ 7,5 Points
Exercice N°4.	/ 5 Points
Exercice N°5.	/ 5 Points
Exercice N°6.	/ 6 Points
Exercice N°7.	/ 4 Points
Exercice N°8.	/ 5 Points

> 5 points seront consacrés à la qualité de la rédaction et au soin apporté à la copie.> Répondre sur l'Annexe qui devra être rendue avec la copie, en utilisant les lettres A, B et C pour les exercices 1 et 7.> L'exercice N°6 se fait également sur l'Annexe.

■ L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.

■ Toute réponse devra être justifiée, sauf mention contraire.

Les étapes intermédiaires des différents calculs doivent figurer sur la copie.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.■ Aucun prêt de matériel n'est autorisé lors de l'épreuve.■ Le NOM, le PRENOM et la CLASSE doivent figurer sur chaque copie rendue.

Exercice N°1. Choisir la bonne réponse et répondre sur l'Annexe. *Aucune justification n'est attendue.*

Questions		Réponses		
		A	B	C
1	$-5 + 7 \times (-2) =$	- 4	- 19	19
2	$\frac{1}{21} + \frac{1}{14}$	$\frac{2}{35}$	0,119	$\frac{5}{42}$
3	$2^4 - 2 \times 3^2 =$	- 2	- 126	126
4	L'écriture scientifique de 0,0123 est :	123×10^{-4}	$1,23 \times 10^2$	$1,23 \times 10^{-2}$
5	Les diviseurs communs à 30 et 42 sont :	1 ; 2 ; 3 et 6	1 ; 2 ; 3 ; 5 et 6	1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 6 et 7
6	Le plus grand commun diviseur commun de 170 et 238 est :	17	34	2
7	Une fraction irréductible est :	$\frac{17}{34}$	$\frac{51}{85}$	$\frac{23}{19}$
8	Un groupe d'enfants se rend à un centre équestre. Celui-ci propose deux tarifs pour le groupe : > Tarif ① : 100 € la séance > Tarif ② : Cotisation annuelle de 200 € et 80 € la séance. Le coût annuel pour ce groupe fréquentant ce centre équestre cinq fois dans l'année est :	Le même avec les deux tarifs	Plus avantageux avec le tarif ①	Plus avantageux avec le tarif ②
9	La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe est un :	ovale	cercle	rectangle
10	Une solution de l'équation $2x + 3 = 7x - 4$ est :	$\frac{5}{7}$	$\frac{7}{5}$	$-\frac{7}{9}$
11	Je suis le seul nombre premier parmi les trois entiers proposés. Qui suis-je ?	527 863 214 524	123 458 745 287	513 720 621 441
12	En informatique, on utilise comme unités de mesure les multiples suivants de l'octet : 1 ko = 10^3 octets ; 1 Mo = 10^6 octets ; 1 Go = 10^9 octets ; 1 To = 10^{12} octets. On partage un disque dur de 1,5 To en dossiers de 60 Go chacun. On obtient alors :	25 dossiers	250 dossiers	2 500 dossiers
13	 Que dira le lutin une fois le script exécuté ?	24	32	48

Exercice N°2. Quatre élèves travaillent sur le programme de calcul suivant et voici ce qu'ils affirment :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 8
- Multiplier le résultat par 3
- Enlever 24
- Enlever le nombre de départ

Sophie : "Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens 8".

Martin : "En appliquant le programme à 0, je trouve 0".

Gabriel : "Moi, j'ai pris -3 au départ et j'ai obtenu -12 ".

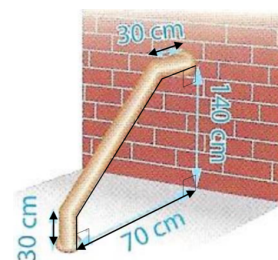
Faïza : "Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ".

Pour chacun de ces élèves, préciser s'il a raison ou tort.

Exercice N°3. Emma et Arthur ont acheté pour leur mariage 3 003 dragées en chocolat et 3 731 dragées aux amandes.

1. Arthur propose de répartir ces dragées de façon identique dans 20 corbeilles. Chaque corbeille doit avoir la même composition.
 - a) Quelle est la composition de chaque corbeille ?
 - b) Combien lui reste-t-il de dragées au total ?
2. Décomposer 3 003 et 3 731 en produit de facteurs premiers.
3. Emma et Arthur changent d'avis et décident de proposer des petits ballotins dont la composition est identique. Ils souhaitent qu'il ne reste pas de dragées.
 - a) Emma propose d'en faire 90. Ceci est-il possible ?
 - b) Ils se mettent d'accord pour faire un maximum de ballotins. Combien en feront-ils et quelle sera leur composition ?

Exercice N°4. Quelle est la longueur totale de ce tuyau ? Arrondir au centimètre près. On commencera par réaliser une figure.



Exercice N°5. Dans une station de ski, les responsables doivent enneiger la piste de slalom avec de la neige artificielle. La neige artificielle est produite à l'aide de canons à neige. La piste est modélisée par un rectangle dont la largeur est 25 m et la longueur est 480 m.

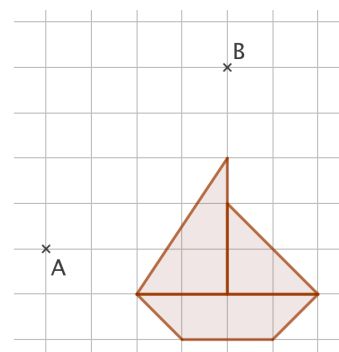
Chaque canon à neige utilise 1 m^3 d'eau pour produire 2 m^3 de neige.

En une heure, chaque canon produit 30 m^3 de neige.

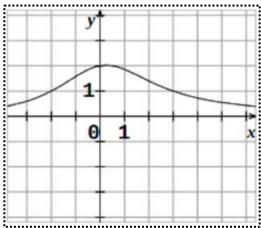
1. Pour préparer correctement la piste de slalom, on souhaite produire une couche de neige artificielle de 40 cm d'épaisseur.
Quel volume de neige doit-on produire ? Quel sera le volume d'eau utilisé ?
2. Sur cette piste de ski, il y a 7 canons à neige qui produisent tous le même volume de neige. Déterminer la durée nécessaire de fonctionnement des canons à neige pour produire le volume de neige souhaité.
Donner le résultat en heures arrondi au dixième, puis en heures et minutes.

Exercice N°6. Répondre sur l'Annexe.

1. Construire l'image $\mathcal{F}_1$ du bateau par la symétrie axiale d'axe (AB).
2. Construire l'image $\mathcal{F}_2$ du bateau par la symétrie centrale de centre A.
3. Construire l'image $\mathcal{F}_3$ du bateau par la translation qui transforme A en B.
4. Construire l'image $\mathcal{F}_4$ du bateau par la rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens horaire.
5. Construire l'image $\mathcal{F}_5$ du bateau par l'homothétie de centre A et de rapport 3.



Exercice N°7. Choisir la bonne proposition et répondre sur l'Annexe. *Aucune justification n'est attendue.*

Situations							Propositions		
							A	B	C
1	x	-1	0	1	2	3	L'image de 2 par f est -1.	2 est l'image de 3 par f .	L'image de 1 par f est -2.
	$f(x)$	2	5	-1	1	2			
2	Par la fonction f ci-dessus, le (ou les) antécédent(s) de 2 par f sont :						1	2	-1 et 3.
3	Soit $g(x) = x^2 - 5$. L'image de -1 par g est :						-6	-4	4
4	Lequel de ces points appartient à la représentation graphique de g ?						(2 ; -1)	(-1 ; 2)	(3 ; 1)
5	Soit $h(x) = x + 4$. L'antécédent de 2 par h est :						-6	-2	6
6	<i>Ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f.</i> 						L'image de 2 par f est 0.	L'image de 1 par f est -2.	Les antécédents de 1 par f sont : -2 et 3.

Exercice N°8. Un couple et ses deux enfants Thomas et Anaïs préparent leur séjour au ski du 20 au 27 Février. Ils réservent un studio pour 4 personnes pour la semaine.
Pendant 6 jours, Anaïs et ses parents font du ski et Thomas du snowboard. Ils doivent tous louer leur matériel. Ils prévoient 500 € pour la nourriture et les sorties de la semaine.

	06/02 - 13/02	13/02 - 20/02	20/02 - 27/02	27/02 - 05/03
Studio (29 m²) pour 4 personnes	870 €	1 020 €	1 020 €	1 020 €
T2 (36 m²) pour 6 personnes	1 050 €	1 250 €	1 250 €	1 250 €
T3 (58 m²) pour 8 personnes	1 300 €	1 550 €	1 550 €	1 550 €

Location de matériel de ski :

<u>Adulte</u> : skis, casque, chaussures :	17 € par jour
<u>Enfant</u> : skis, casque, chaussures :	10 € par jour
<u>Enfant</u> : snowboard, casque, chaussures :	19 € par jour

Formule 1

1 adulte : 187,50 € pour 6 jours
1 enfant : 162,50 € pour 6 jours

Formule 2

Achat d'une carte famille : 120 €, puis :
1 forfait adulte : 25 € par jour
1 forfait enfant : 20 € par jour

- Déterminer pour cette famille la formule la plus intéressante pour l'achat des forfaits pour 6 jours.
- Déterminer alors le **budget total** à prévoir pour leur séjour au ski.

Exercice N°1. **RAPPEL : Répondre en utilisant les lettres A, B ou C.**

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Réponse													

Exercice N°7. **RAPPEL : Répondre en utilisant les lettres A, B ou C.**

Situation	1	2	3	4	5	6
Proposition						

Exercice N°6.

