

🌀 DNB Blanc Mathématiques – Le 28 avril 2022 🌀

Durée : 2 heures

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

Dans l'ensemble du sujet, sauf mention contraire, toutes les réponses doivent être justifiées.

Exercice 1 : (15 points)

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule d'entre elles est exacte. Indiquer, sur la copie, le numéro de la question et la réponse choisie. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne retire pas de point.

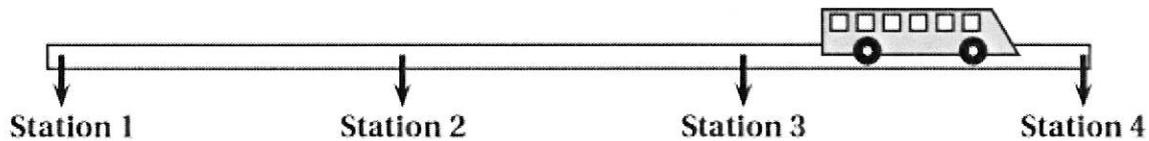
Aucune justification n'est demandée.

Question		Réponses proposées		
		A	B	C
1	Si une voiture roule à une allure régulière de 60 km/h, quelle distance va-t-elle parcourir en 1 h 10 min?	110 km	70 km	66 km
2	Dans la salle 1 du cinéma, il y a 200 personnes dont 40 % sont des femmes. Dans la salle 2, sur les 160 personnes, 50 % sont des femmes. Quelle affirmation est vraie?	Il y a plus de femmes dans la salle 1.	Il y a plus de femmes dans la salle 2.	Il y a autant de femmes dans les deux salles.
3	Quelle est l'aire d'un carré dont les côtés mesurent 10 cm?	10 cm ²	1 dm ²	1 m ²
4	$1^1 + 2^2 + 3^3 = ?$	32	14	12
5	Quelle est la solution de l'équation $2x + 4 = 5x - 2$?	6x	0	2

Exercice 2 : (11 points)

Calédoorail est un projet de bus qui relierait différents points stratégiques de la ville de Nouméa.

1. Longueur de la ligne



La distance moyenne entre deux stations est d'environ 450 mètres. Estimer la distance entre la station 1 et la station 4.

2. Vitesse moyenne

Le bus Calédoorail mettrait 24 minutes pour effectuer un trajet de 9,9 km.

Quelle serait sa vitesse moyenne en km/h?

3. Tarif

Actuellement, un ticket de bus coûte 1,50 €.

Le ticket de bus Calédoorail coûterait 40 % plus cher.

Quel serait le prix du ticket de bus Calédoorail ?

Exercice 3 : (14 points)

Un couple et leurs deux enfants Thomas et Anaïs préparent leur séjour au ski du 20 au 27 février.

Il 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 une dépense de 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 4 personnes 29 m ²	870 €	1020 €	1020 €	1020 €
T2 6 personnes 36 m ²	1050 €	1250 €	1250 €	1250 €
T3 8 personnes 58 m ²	1300 €	1550 €	1550 €	1550 €

Location de matériel de ski :

Adulte : skis, casque, chaussures :	17 € par jour
Enfant : skis, casque, chaussures :	10 € par jour
Enfant : snowboard, casque, chaussures :	19 € par jour

Forfaits - Formule 1

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

Forfaits - Formule 2

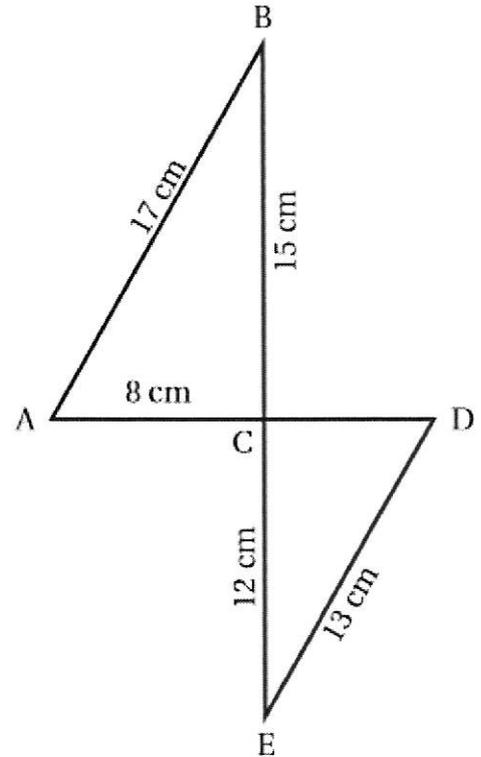
Achat d'une Carte Famille	120 €
Puis :	
1 forfait adulte	25 € par jour
1 forfait enfant	20 € par jour

1. Déterminer pour cette famille, la formule la plus intéressante pour l'achat des forfaits pour six jours.
2. Déterminer alors le budget total à prévoir pour leur séjour au ski.

Exercice 4 : (18 points)

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, le point C est le point d'intersection des droites (BE) et (AD).

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
2. Calculer l'aire du triangle ABC.
3. Calculer une valeur approchée au degré près de l'angle \widehat{BAC} .
4. Calculer le périmètre du triangle CDE.
5. Les droites (AB) et (DE) sont-elles parallèles?



Exercice 5 : (16 points)

Un professeur propose un jeu à ses élèves.

Ils doivent tirer un jeton dans une boîte de leur choix et gagnent lorsqu'ils tombent sur un jeton noir. Le professeur leur précise que :

- La boîte A contient 10 jetons dont 1 jeton noir;
- La boîte B contient 15 % de jetons noirs;
- La boîte C contient exactement 350 jetons blancs et 50 jetons noirs.

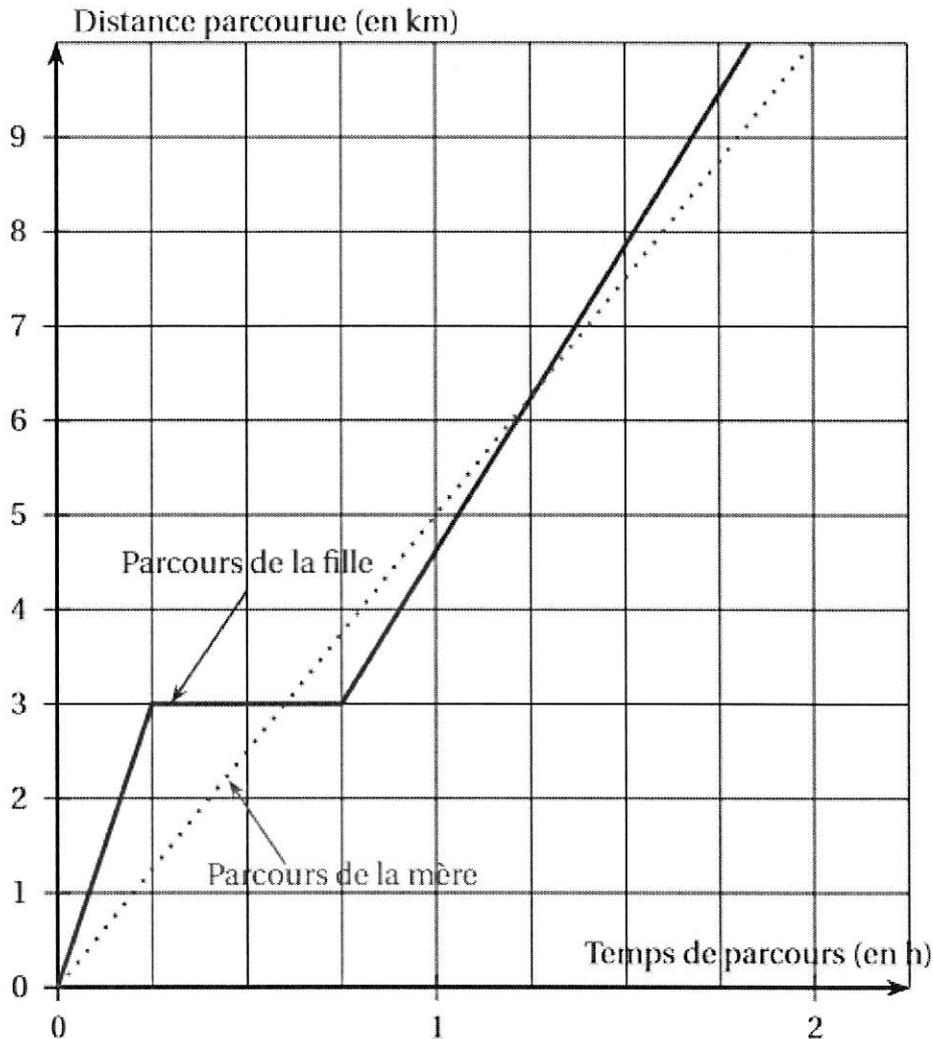
Les jetons sont indiscernables au toucher. Une fois que l'élève a choisi sa boîte, le tirage se fait au hasard.

1. Montrer que, dans la boîte C, la probabilité de tirer un jeton noir est $\frac{1}{8}$.
2. C'est le tour de Maxime. Dans quelle boîte a-t-il intérêt à tenter sa chance? Justifier la réponse.
3. La boîte B contient 18 jetons noirs. Combien y a-t-il de jetons au total dans cette boîte?
4. On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C. Déterminer le nombre de jetons blancs à ajouter dans la boîte C pour que la probabilité de tirer un jeton noir reste égale à $\frac{1}{8}$.

Exercice 6 : (16 points)

Une mère et sa fille rentrent chez elles à pied en empruntant le même trajet de 10 kilomètres. La mère décide de s'y rendre en marchant et sa fille en courant.

Le graphique ci-dessous modélise les parcours de la mère et de la fille depuis leur départ.

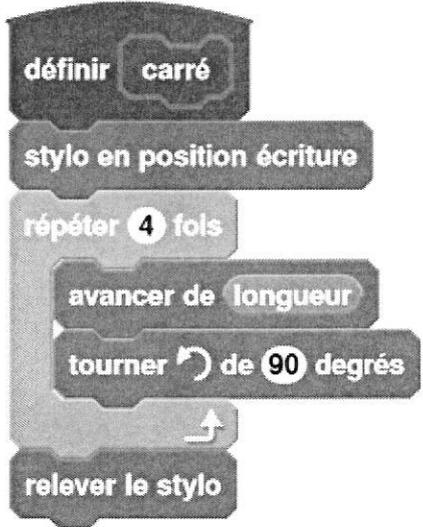


1.
 - a. Indiquer le temps mis par la mère pour rentrer chez elle, avec la précision que permet la lecture du graphique.
 - b. Déterminer la vitesse moyenne en km/h de la mère sur l'ensemble de son parcours.
 - c. La distance parcourue par la mère est-elle proportionnelle au temps?
2. La fille est partie à 16 h et est arrivée chez elle à 17 h 50. Elle a fait une pause durant sa course.
 - a. Indiquer la durée de la pause de la fille, avec la précision que permet la lecture graphique.
 - b. Quand a-t-elle couru le plus vite : avant ou après sa pause?

Exercice 7 : (10 points)

Dans cet exercice, le symbole * signifie « multiplié par ».

Le bloc d'instruction « carré » ci-dessous a été programmé puis utilisé dans les deux programmes ci-contre :

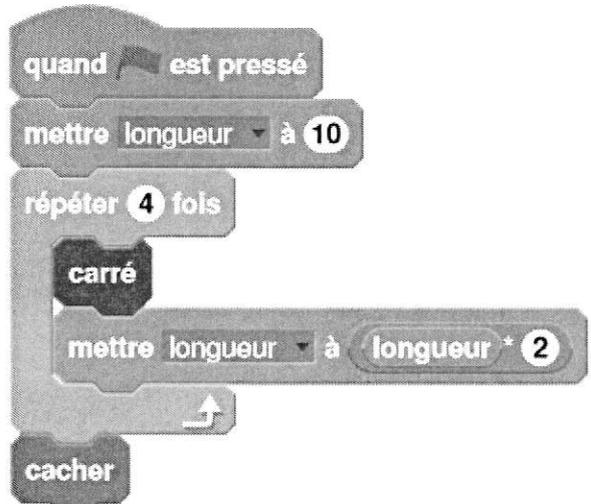


Rappel :
L'instruction « avancer de 10 » fait avancer le lutin de 10 pixels.

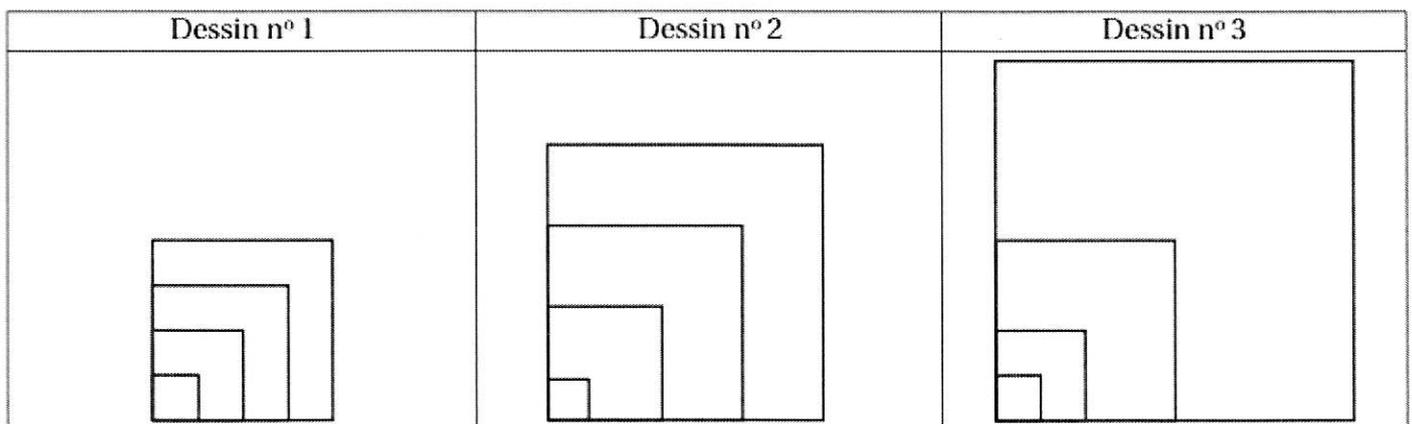
Programme n° 1



Programme n° 2



Voici trois dessins :



1. Lequel de ces trois dessins obtient-on avec le programme n° 1 ? (sans justifier)
2. Lequel de ces trois dessins obtient-on avec le programme n° 2 ? (sans justifier)
3. Pour chacun des deux programmes, déterminer la longueur, en pixel, du côté du plus grand carré dessiné ?