

Diplôme National du Brevet

Série générale

Sujet blanc 2

Avril 2018

Épreuve de :

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve: 2 heures

Ce sujet comporte 4 pages, numérotées de 1 / 4 à 4 / 4
Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.
L'échange de calculatrice entre les élèves est strictement interdit.
L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

10 points sont réservés à l'orthographe et à la présentation.

Exercice	Points
1	15
2	15
3	15
4	15
5	15
6	15
Total	90

Exercice 1

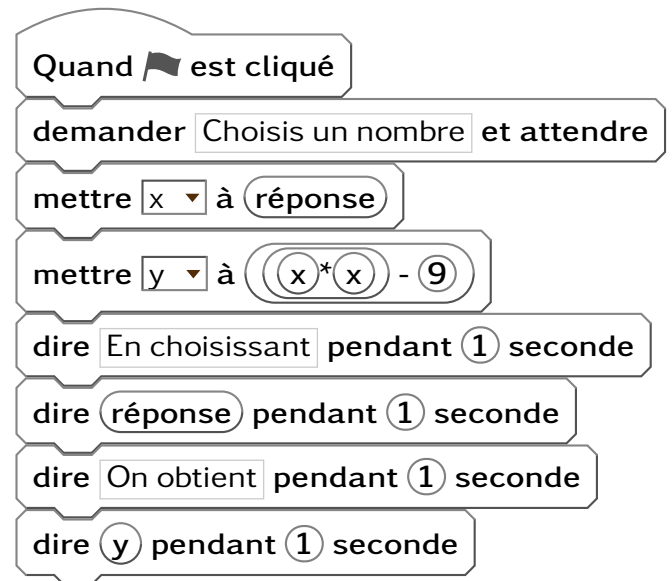
Programme de calculs

La figure ci-après est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

1. Montrer que si on choisit 2 comme nombre départ, alors le programme renvoie -5.
2. Quel renvoie le programme si on choisit au départ :
 - (a) le nombre 5?
 - (b) le nombre -4?
3. Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.
4. Hakim pense que sa formule

$$F = (x + 3)(x - 3)$$

donne toujours le même résultat que ce programme. A-t-il raison ?



Exercice 2

Choix de piste

1. Guilhem, en week-end dans une station de ski, se trouve tout en haut de la station. Il a en face de lui, deux pistes noires, deux pistes rouges et une piste bleue qui arrivent toutes à un restaurant d'altitude. Bon skieur, il emprunte une piste au hasard.
 - (a) Quelle est la probabilité que la piste empruntée soit une piste rouge ?
 - (b) **À partir du restaurant**, sept autres pistes mènent au bas de la station : trois pistes noires, une piste rouge, une piste bleue et deux pistes vertes.
Quelle est la probabilité qu'il emprunte alors une piste bleue ?
2. Guilhem effectue une nouvelle descente **depuis le haut de la station** jusqu'en bas dans les mêmes conditions que précédemment.
Quelle est la probabilité qu'il enchaîne cette fois-ci deux pistes noires ?

Exercice 3

Réduction sur les cahiers

Léa a besoin de nouveaux cahiers. Pour les acheter au meilleur prix, elle étudie les offres promotionnelles de trois magasins. Dans ces trois magasins, le modèle de cahier dont elle a besoin a le même prix, 4€, avant promotion.

Magasin A	Magasin B	Magasin C
Cahier à l'unité ou lot de 3 cahiers pour le prix de 2.	Pour un cahier acheté, le deuxième à moitié prix.	30 % de réduction sur chaque cahier acheté.

1. Expliquer pourquoi le magasin C est plus intéressant si elle n'achète qu'un cahier.
2. Quel magasin doit-elle choisir si elle veut acheter :
 - (a) deux cahiers ?
 - (b) trois cahiers ?
3. La carte de fidélité du magasin C permet d'obtenir 10 % de réduction sur le ticket de caisse, y compris sur les articles ayant déjà bénéficié d'une première réduction.
Léa possède cette carte de fidélité, elle l'utilise pour acheter un cahier. Quel pourcentage de réduction totale va-t-elle obtenir ?

L'entraîneur d'un club d'athlétisme a relevé les performances de ses lanceuses de poids sur cinq lancers. Voici une partie des relevés qu'il a effectués (il manque trois performances pour une des lanceuses) :

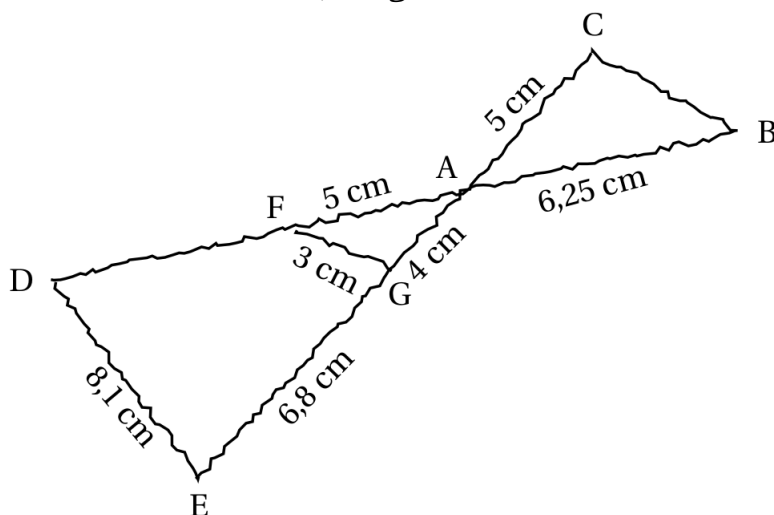
		Lancers				
		n° 1	n° 2	n° 3	n° 4	n° 5
Performances (en mètre)	Solenne	17,8	17,9	18	19,9	17,4
	Rachida	17,9	17,6	18,5	18	19
	Sarah	18	?	19,5	?	?

On connaît des caractéristiques de la série d'une des lanceuses :

Caractéristiques des cinq lancers :
Étendue : 2,5 m
Moyenne : 18,2 m
Médiane : 18 m

1. Expliquer pourquoi ces caractéristiques ne concernent ni les résultats de Solenne, ni ceux de Rachida.
2. Les caractéristiques données sont donc celles de Sarah. Son meilleur lancer est de 19,5 m. Indiquer sur la copie quels peuvent être les trois lancers manquants de Sarah?

Pour illustrer l'exercice, la figure ci-dessous a été faite à main levée.



Les points D, F, A et B sont alignés, ainsi que les points E, G, A et C. De plus, les droites (DE) et (FG) sont parallèles.

1. Montrer que le triangle AFG est un triangle rectangle.
2. Calculer la longueur du segment [AD]. En déduire la longueur du segment [FD].
3. Les droites (FG) et (BC) sont-elles parallèles? Justifier.

Léo a ramassé des fraises pour faire de la confiture.

1. Il utilise les proportions de sa grand-mère : 700 g de sucre pour 1 kg de fraises.

Il a ramassé 1,8 kg de fraises. De quelle quantité de sucre a-t-il besoin ?

2. Après cuisson, Léo a obtenu 2,7 litres de confiture.

Il verse la confiture dans des pots cylindriques de 6 cm de diamètre et de 12 cm de haut, qu'il remplit jusqu'à 1 cm du bord supérieur.

Combien pourra-t-il remplir de pots ?

Rappels :

- 1 litre = 1000 cm³
 - Volume d'un cylindre = $\pi \times R^2 \times h$.
3. Il colle ensuite sur ses pots une étiquette rectangulaire de fond blanc qui recouvre toute la surface latérale du pot.
 - (a) Montrer que la longueur de l'étiquette est d'environ 18,8 cm.
 - (b) Dessiner l'étiquette à l'échelle $\frac{1}{3}$.

