

EPREUVES COMMUNES DE MATHÉMATIQUES de 4^{ème}

17 mars 2020

Durée : 1 h 30

Calculatrice autorisée

Sujet A

La qualité de la rédaction et de la présentation intervient pour 2 points dans la notation.
 On donnera toutes les **étapes intermédiaires** d'explication ou de justification, sauf dans le QCM.

| | Compétences évaluées | Prof |
|---------------|---|------|
| D1-3/1 | Utiliser les nombres (calculs avec fractions, puissances, proportionnalité...) | |
| D1-3/6 | Utiliser et produire des représentations d'objets (transformations, graphiques) | |
| D1-3/7 | Utiliser l'algorithmique et la programmation | |
| D4 | Mettre en œuvre un raisonnement logique et simple Communiquer sur ses démarches, ses résultats | |

Degrés de maîtrise : Très Bonne Maîtrise (A) ; M. Satisfaisante (B) ; M. Fragile (C) ; M. Insuffisante (D)

Exercice 1 : (6 points) QCM Ecrire la lettre de la bonne réponse dans la colonne réponse.

Barème : + 1 point par réponse correcte, -0,5 point par réponse incorrecte et 0 point si pas de réponse.
 Une note négative sera ramenée à zéro.

L'extrait de tableur correspond aux questions de la colonne de gauche, la figure est pour la colonne de droite.

| | | Réponse | Réponse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|---------|--|---|---|---|---|----|----|---|--|---|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | A | B | C | D | 1 | 25 | 10 | 5 | | 2 | | | | | 3 | | | | | | |
| | A | B | C | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 25 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dans la cellule A3, lorsqu'on écrit = A1*B1+C1 on obtient : Réponse a : 255 Réponse b : 40 Réponse c : 9 375 | | | L'image de la figure 1 par la symétrie d'axe (BC) est : Réponse a : fig 2 Réponse b : fig 3 Réponse c : fig 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dans la cellule B3, lorsqu'on écrit = A1-B1/C1 on obtient : Réponse a : 2 Réponse b : 3 Réponse c : 23 | | | L'image de la figure 1 par la translation qui transforme D en B est : Réponse a : fig 2 Réponse b : fig 3 Réponse c : fig 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dans la cellule C3, lorsqu'on écrit = SOMME (A1:C1) on obtient : Réponse a : 30 Réponse b : 40 Réponse c : 5 | | | L'image de la figure 1 par la symétrie de centre D est : Réponse a : fig 3 Réponse b : fig 4 Réponse c : fig 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Exercice 2 : (4 points)

Calculer chaque expression en détaillant. Le résultat sera donné sous forme de fraction simplifiée.

$$A = \frac{2}{5} + \frac{8}{5} \times \frac{-9}{4}$$

$$B = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{12}\right) \times \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{15}\right)$$

Exercice 3 : (5,5 points)

1. Donner l'écriture décimale de chaque nombre.

a) $(-4)^2$ b) 5^{-2} c) $51,6 \times 10^4$ d) $205,6 \times 10^{-4}$

2. Ecrire les nombres suivants sous la forme d'une seule puissance de 10 en détaillant la démarche ;

a) $10^4 \times 10^{-5}$ b) $(10^2)^{-3}$ c) $\frac{10^8}{10^3}$ d) $\frac{10^6 \times 10^7}{10^9}$

Exercice 4 : (1,5 points)

Donner la notation scientifique des nombres écrits en gras :

- Le volume des océans et des mers de la planète est **1 338 millions** de km^3 .
- La Voie Lactée, notre galaxie, compte **234 000 000 000** d'étoiles.
- La distance Paris-Sydney à vol d'oiseau est de **16 959,49** km.

Exercice 5 : (3,5 points)

Les ingénieurs espagnols construisent les routes en traçant principalement des parallèles et des perpendiculaires comme à Barcelone.

En vous aidant du plan, déterminer une longueur au m près de l'avenue Gaudi.



Exercice 6 : (4,5 points)

Robinson découvre un coffre-fort sur son île déserte avec un parchemin attaché sur lequel on peut lire :

Aide Robinson à ouvrir le coffre.

Le code pour ouvrir le coffre est : Ψ \uparrow \odot \blacktriangle

Ψ : $\frac{12}{-5} \times \frac{-15}{4}$

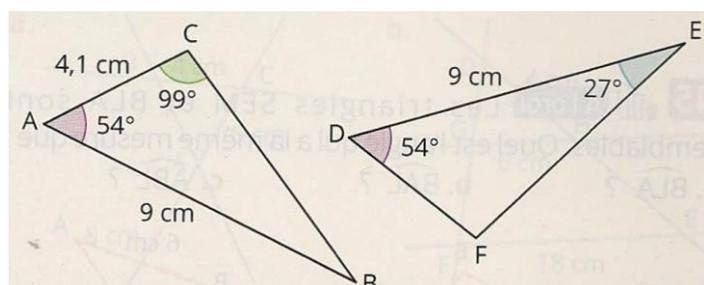
\uparrow : L'inverse de la fraction obtenue en divisant $\frac{6}{7}$ par $\frac{18}{7}$

\odot : $\frac{26}{14} + \frac{8}{7}$

\blacktriangle : $\frac{22}{8} - \frac{3}{4}$

Exercice 7 : (4,5 points)

Démontrer que les triangles ABC et DEF sont égaux.

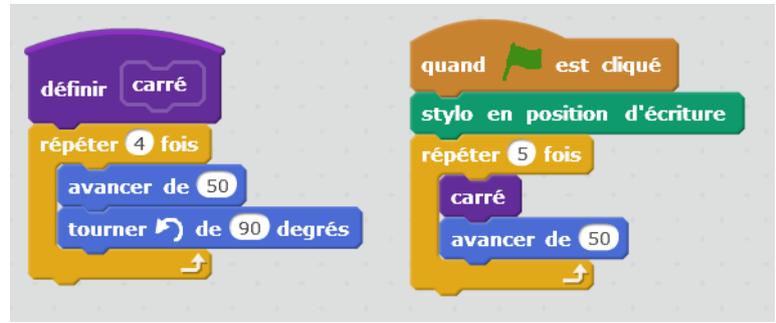
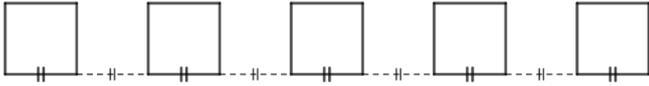


Exercice 8 : (1,5 points)

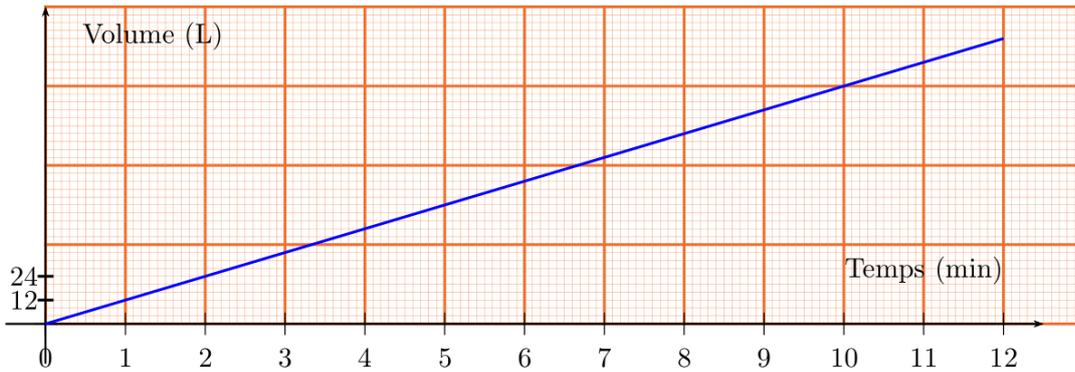
Le programme scratch ci-contre devait permettre de faire la frise ci-dessous.

Pourtant, il ne fonctionne pas.

Expliquer pourquoi et corriger le programme.



Exercice 9 : (2 points)



Le volume d'eau (en litres) débité par un robinet en fonction de la durée (en minute) est donné par le graphique ci-dessous.

- 1) Le volume d'eau est-il proportionnel à la durée ? Justifier la réponse.
- 2) Si le robinet est ouvert pendant 5 minutes, quelle quantité d'eau s'est écoulée ?
- 3) Quel est la durée nécessaire pour remplir une baignoire de 120 litres ?

Exercice 10 : (3 points)

Sur un paquet de céréales on peut lire :

Pour 30 g de céréales 1,5 g de protéines ; 0,6 g de fibres alimentaires

1. Calculer les quantités respectives de protéines et fibres contenues dans 80 g de ces céréales.
2. Sachant que dans 80 g de céréales, il y a 72 g de glucides. Quelle est la quantité de glucides dans 30 g de ces céréales ?

Exercice 11 : (2 points)

1. Construire F_2 l'image de F_1 par la translation qui transforme D en C.
2. Construire F_3 l'image de F_1 par la translation qui transforme C en E.

