

Devoir Surveillé n°9



Math93.com

Quatrième

Équations, Fractions, Espace
Durée 50 min - Coeff. 1
Noté sur 27 points

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

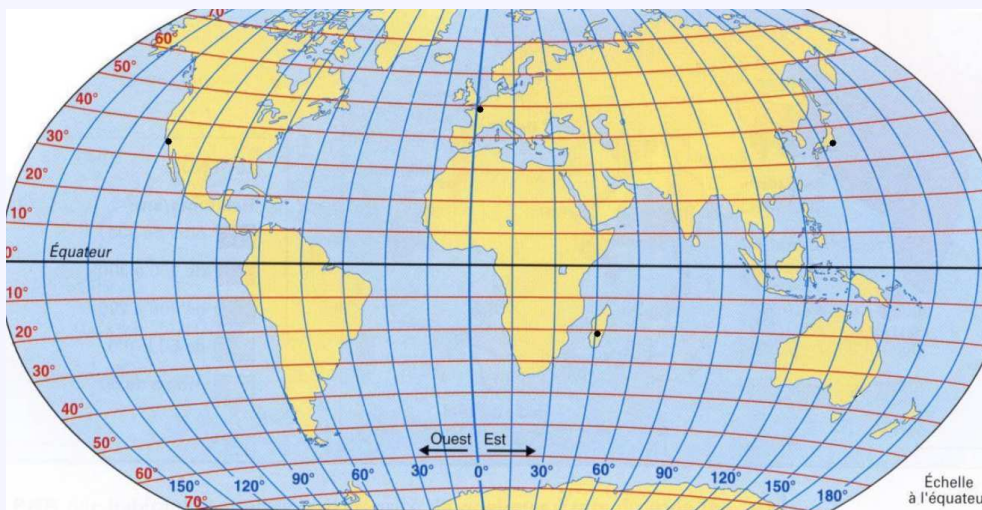
On rappelle que sauf indication contraire, TOUTES les réponses doivent être justifiées.

Exercice 1. Se repérer dans l'espace

5 points

A compléter sur cette feuille

L'île de Madagascar a pour coordonnées géographiques (20 Sud ; 45 Est). Placer une croix sur le planisphère ci-dessous afin de marquer la position de l'île de Madagascar.



A compléter sur cette feuille

ABCDEFGH est un parallélépipède rectangle.

1. Donner les coordonnées des points A, D, B et E dans le repère $(A ; D ; B ; E)$.

A(.....); D(.....)

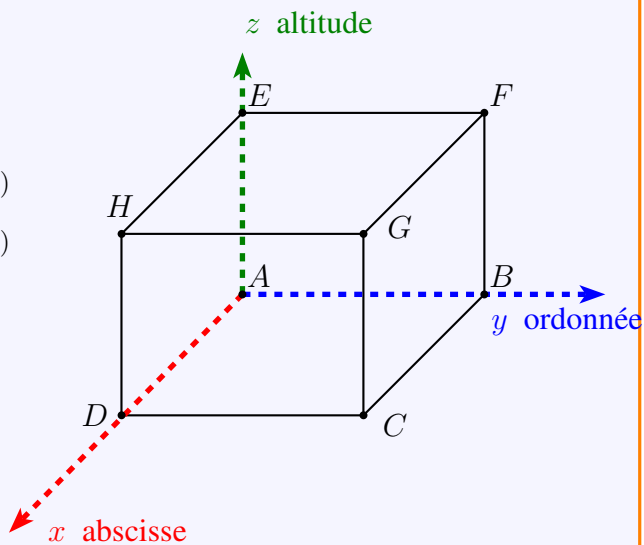
B(.....); E(.....)

2. Placer les points I de coordonnées :

$$I\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right)$$

3. Placer le point L, milieu du segment [EF] et en donner les coordonnées.

L(.....)



Exercice 2. Fractions

8 points

1. Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :

1. a. $F = 1 + \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$

1. b. $G = F + \frac{1}{F}$

1. c. $A = \frac{2}{13} - \frac{5}{13} \div \frac{10}{16}$

2. Démontrer la formule utilisée par les scribes pour le calcul de $\frac{2}{3}$ de toute fraction unitaire $\frac{1}{n}$, pour n non nul :

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{n} = \frac{1}{2n} + \frac{1}{6n}$$

Exercice 3. Équations

8 points

1. Soit (E_1) l'équation :

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)(1 - 4x)$$

1. a. Le nombre $x = -2$ est-il solution de cette équation ?

1. b. Le nombre $x = 0$ est-il solution de cette équation ?

2. Résoudre les équations suivantes :

2. a. $2x + 1 = 5x - 7$;

2. b. $\frac{x}{2} - 3 = \frac{2x + 1}{2}$

Exercice 4. Un programme

6 points

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 de départ, alors le programme renvoie -5 .
2. Que renvoie le programme si on choisit au départ le nombre -4 ?
3. Déterminer le nombre qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

```

quand cliqué
  cacher la variable x
  cacher la variable y
  demander "Choisis un nombre" et attendre
  mettre x à réponse
  mettre y à 2 * x - 9
  dire "En choisissant" pendant 1 seconde
  dire "réponse" pendant 1 seconde
  dire "On obtient" pendant 1 seconde
  dire y
  
```

↩ **Fin du devoir** ↪

Question Bonus

Soit l'expression définie par :

$$f(x) = (x + 1)(1 - 5x) - (x + 1)(x - 1)$$

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$.
3. Calculer la valeur de cette expression pour $x = \frac{-1}{2}$.

