

# Sujet B.E.P.C 2019 - Mathématiques

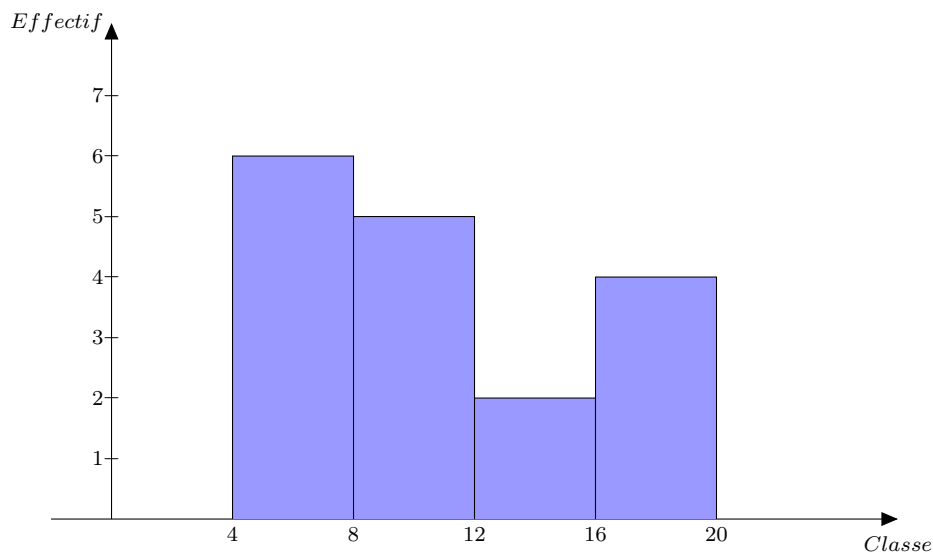
## A) Activités numériques et diverses (10 points)

### Exercice 1

- a. On donne  $\log E = 2 + 0,43136$ .  
Identifie la caractéristique et la mantisse de  $\log E$ .
- b. En utilisant les propriétés des logarithmes en base dix (10), calcule :  
 $F = \log 0,01 + \log 27000$  sachant que  $\log 3 = 0,47712$ .

### Exercice 2

Une série statistique indiquant la répartition d'un groupe d'individus selon le nombre d'heures passées devant la télévision pendant une semaine, est représentée par l'histogramme ci-après :



Interprète cet histogramme en donnant :

- L'effectif total
- Le tableau des effectifs en classes d'amplitude égale à 4.

### Exercice 3

On considère la fonction affine  $h$  définie dans  $\mathbb{R}$  par :

$$h(x) = -\frac{1}{3}x + 1$$

- a. Donne le sens de variation de  $h$ .
- b. Représente graphiquement, dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , la fonction  $h$ .

### Problème A

On considère une fraction rationnelle  $F$  définie par :

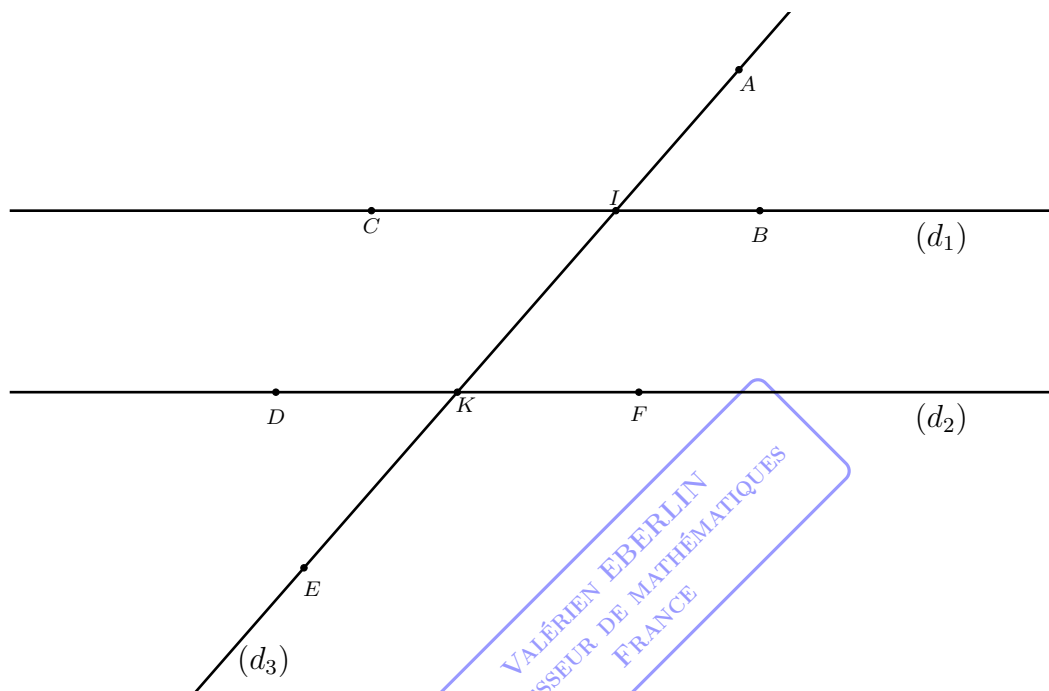
$$F(x) = \frac{x+3}{x+2}$$

1. Donne son ensemble de définition.
2. Calcule la valeur numérique de  $F$  pour  $x = \sqrt{5}$  sans radical au dénominateur.
3. Résous dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $\frac{x+3}{x+2} < 0$ .
4. On donne :  $L = -1 + \sqrt{5}$ .  
Détermine l'encadrement de  $L$  à  $10^{-3}$  près sachant que :  $2,236 < \sqrt{5} < 2,237$ .

## B) Activités géométriques (10 points)

### Exercice 1

On considère la figure ci-dessous avec deux droites parallèles  $(d_1)$  et  $(d_2)$  coupées par une sécante  $(d_3)$ .



En te servant de la leçon sur les angles alternes-internes et angles opposés par le sommet, réponds par vrai ou faux aux égalités suivantes :

- a.  $\widehat{KIC} = \widehat{IKF}$   
 b.  $\widehat{AIB} = \widehat{FKE}$   
 c.  $\widehat{IKF} = \widehat{DKE}$   
 d.  $\widehat{AIB} = \widehat{IKF}$

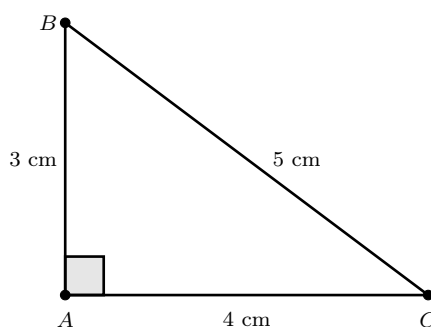
### Exercice 2

$ABC$  est un triangle isocèle en  $B$  tel que  $AC = 4$  cm et  $AB = BC = 5$  cm.  
 Soient les points  $R$  et  $M$  tels que  $\overrightarrow{CR} = \overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ .

- a. Construis la figure.  
 b. Identifie le quadrilatère  $ABRM$ .

### Exercice 3

On considère un triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  ci-dessous.



- Reproduis cette figure sur ta feuille de copie.
- Construis le point  $D$ , image du point  $C$ , par la rotation de centre  $A$  et d'angle  $180^\circ$ .
- Identifie le triangle  $BDC$ .

### Problème B

$ABC$  est un triangle tel que  $AB = AC = 2$  cm et  $BC = 3$  cm.  
 $M$  et  $N$  sont deux points tels que :  $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AN} = 3\overrightarrow{AC}$ .

- 1 Construis la figure.
- 2 Identifie :
  - a. La position relative des droites  $(MN)$  et  $(BC)$ .
  - b. La transformation géométrique qui permet de passer du triangle  $ABC$  au triangle  $AMN$ .
- 3 En utilisant le théorème de Thalès, calcule  $MN$  sachant que  $AM = 6$  cm.