

Centre d'examen : DJIBOUTI

SUJET B.E.F : BREVET DE L'ENSEIGNEMENT FONDAMENTAL

Session 2019

Coefficient : 4

MATHÉMATIQUES

durée de l'épreuve : 2 heures

Les calculatrices scientifiques non programmables sont autorisées.

Toute réponse doit être justifiée.

Toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse sera prise en compte et valorisée.

Sur l'ensemble de la copie, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements est notée sur 2 points.

PREMIERE PARTIE 24 points

EXERCICE 1 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Une réponse exacte rapporte 1 point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Pour chaque question, trois réponses sont proposées, une seule des trois réponses est correcte. Indiquer sur la copie la lettre correspondant à la question et recopier la réponse choisie. **Aucune justification n'est demandée.**

Proposition	A	B	C
1. L'expression $\frac{7}{5} - \frac{8}{5} \div \frac{3}{2}$ correspond à :	$\frac{7}{5} - \frac{8}{5} \times \frac{3}{2}$	$\frac{7}{5} - \frac{8}{5} \times \frac{2}{3}$	$\frac{5}{3}$
2. La valeur approchée au centième près du nombre $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{5}$ est :	2,01	0,44	0,63
3. Le pgcd des nombres 61 et 33 est :	1	61 x 33	28
4. Le théorème de Pythagore s'applique dans un :	triangle rectangle	cercle	un quadrilatère

EXERCICE 2 (8 points)

On donne les expressions suivantes ::

$$A = \frac{3}{5} - \frac{4}{3} \times \left(\frac{3}{4} - 1\right); \quad B = \frac{12 \times 5^3 \times (5^{-3})^2 \times 6}{3 \times 5^{-3}}; \quad C = (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + 3\sqrt{6}$$

1. Calculer A en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles.
2. Montrer que $B = 24$.
3. Écrire C sous la forme $a + \sqrt{6}$ où a est un entier à déterminer.

EXERCICE 3 (6 points)

On donne les expressions suivantes : $E = (3x + 7)(2x - 1) + 4x^2 - 4x + 1$

1. Développer et réduire l'expression E.
2. a) Factoriser l'expression $4x^2 - 4x + 1$.
b) En déduire une factorisation de E.
3. Résoudre $(2x - 1)(5x + 6)$.

EXERCICE 4 (7 points)

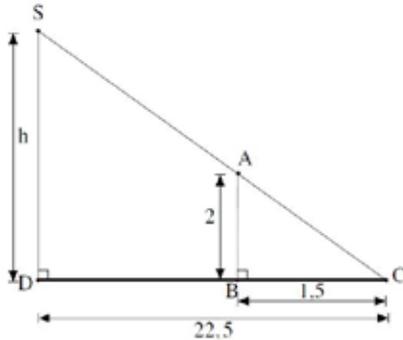
Les solutions d'une inéquation sont représentées sur la droite graduée ci-dessous. La partie solution est non hachurée.



1. a) D'après le graphique, donner un nombre vérifiant l'inéquation.
b) D'après le graphique, donner un nombre qui n'est pas solution de l'inéquation.
2. Proposer une inéquation qui vérifie l'axe des solutions ci-dessous.
3. Résoudre l'inéquation $-\frac{3}{7}x - \frac{6}{7} < 0$.

EXERCICE 5 (5 points)

Hasna décide de déterminer la hauteur h du bâtiment de son établissement. Pour cela, elle effectue des mesures avec son camarade Farah. Hasna est placée au point B et le pied du bâtiment est en D. L'ombre du bâtiment et celle de Hasna coïncident au point C. On admet que le sommet S du bâtiment, la tête A de Hasna et le point C sont alignés. L'unité de mesure est le mètre. *La figure n'est pas en vraie grandeur.*



1. Justifier que les droites (SD) et (AB) sont parallèles.
2. Justifier que le triangle ABC est rectangle.
3. Hasna affirme que la hauteur h du bâtiment est 30 mètres. Justifier ce résultat.
4. Montrer que la mesure de l'angle \widehat{DSC} vaut $36,87^\circ$ au centimètre près.

DEUXIEME PARTIE 13 points

1. Montant à payer (6 points)

Deux enseignants Ahmed et Samia décident d'organiser une fête de fin d'année leur permettant ainsi de féliciter leurs élèves du travail fourni durant l'année scolaire. Ahmed veut acheter des gâteaux et des pains au chocolat. Il construit le tableau ci-dessus.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nombre de gâteaux	1	2	3	4	5	0
2	Nombre de pains au chocolat	0	1	4	7	2	5
3	Montant à payer	250	630	1270	1910	1510	650

- a. Donner la valeur de la cellule C3 ? Expliquer à quoi correspond cette valeur.
- b. Quelle est le prix d'un gâteau, celui d'un pain au chocolat ? Justifier.
- c. En admettant qu'un gâteau coûte 250 FDJ et un pain 130 FDJ, quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B3 puis recopiée vers la droite ?

d. Résoudre le système d'équation suivant :

$$\begin{cases} 5x + 3y = 1640 \\ 8x + y = 2130 \end{cases}$$

e. Amina et Samia ont acheté des gateaux et des pains au chocolat. On note x le prix d'un gâteau et y le prix d'un pain au chocolat. Sachant que le couple. Sachant que le couple $(x ; y)$ est solution du système d'équation précédent, compléter le texte suivant :

Amina a acheté gâteaux et 3 pains au chocolat. Il a payé en tout DJF.

Samia a payé au total DJF. Elle a acheté 8 et pains au chocolat.

2. Les différents types de gâteau (4 points)

En vue de diversifier les plats, un comité d'enseignants interroge un échantillon de 230 élèves sur le type gâteau préféré. Les résultats sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Types de gâteau	brownie	tarte	sec	quatre-quarts
Effectif	51	30	90	40

On choisit au hasard un client. Calculer la probabilité des événements suivants :

A : « l'élève interrogé préfère la tarte » ;

B : « l'élève interrogé préfère le brownie » ;

C : « l'élève n'aime pas le quatre-quarts ».

3. Concours de natation (4 points)

La direction de la piscine souhaite organiser un concours de natation pour 540 garçons et 288 filles. Elle veut former des équipes mixtes de même effectif. Le nombre d'équipes doit être maximal et chaque personne doit être dans une équipe.

a. Combien de groupe peut-on former ?

b. Quel est le nombre de garçon et le nombre de fille dans chaque groupe ?