

MATHÉMATIQUES

Centre d'examen : DJIBOUTI

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

Session 2018

Coefficient : 4

MATHÉMATIQUES

durée de l'épreuve : 3 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 25 points

EXERCICE 1

(5 points)

On donne les expressions suivantes ::

$$A = \frac{2}{3} + \frac{8}{7} \times \left(\frac{5}{3} - 1 \right) ; \quad B = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{4}{9}} - \frac{5}{4} ;$$

$$C = \frac{5 \times 10^4 \times (10^{-3})^2 \times 60}{2 \times 10^5} \quad \text{et} \quad D = \sqrt{6} \times 5\sqrt{2}$$

En précisant les étapes du calcul, montrer que les nombres A, B et C sont égaux.

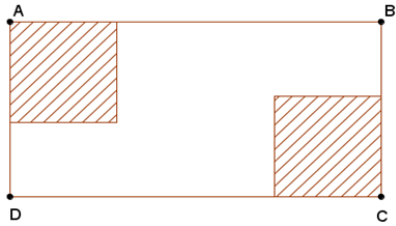
1. Calculer A et B en donnant le résultat sous forme de fractions irréductibles.
2. Montrer que $C = 1,5 \times 10^{-5}$
3. Écrire D sous la forme $a\sqrt{3}$ sachant que a est un entier

MATHÉMATIQUES

EXERCICE 2 (5 points)

ABCD est un rectangle de longueur 8 cm et de largeur 4 cm.

Les parties hachurées sont deux carrés identiques de côté x .



1. Dans cette question $x = 2$.

- Calculer le périmètre p de la partie non hachurée.
- Calculer l'aire a de la partie non hachurée.

2. Pour x compris entre 0 et 4, on note $p(x)$ et $a(x)$ respectivement le périmètre et l'aire de la partie non hachurée du rectangle ABCD.

- Montrer que $p(x) = 24$.
- Exprimer en fonction x l'aire $a(x)$ de la partie non hachurée.
- Pour quelle valeur de x , l'aire de la partie non hachurée est égale 24 cm^2 .
- Factoriser l'expression $2(16-x^2)$.
- Résoudre l'équation $32 - 2x^2 = 0$. Commenter le résultat obtenu.

EXERCICE 3 (4 points)

1. Résoudre le système d'équation suivant :

$$\begin{cases} 3x + 2y = 290 \\ 4x + y = 270 \end{cases}$$

2. Amina et son frère Ahmed ont acheté des cahiers de 48 pages et de 96 pages. On note x le prix d'un cahier de 48 pages et y le prix d'un cahier de 96 pages.

Sachant que le couple $(x ; y)$ est solution du système d'équation précédent, compléter le texte suivant :

Amina a acheté cahiers de 48 pages et 2 cahiers de 96 pages. Elle a payé en toutDJF.

Ahmed a payé au total.....DJF. Il a acheté 4 cahiers de etcahier de 96 pages.

MATHÉMATIQUES

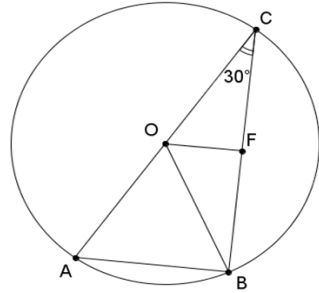
EXERCICE 4 (7 points)

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

[AC] est le diamètre du cercle de centre O tel que $AC = 6$ cm.

B est un point du cercle tel que l'angle $\widehat{ACB} = 30^\circ$.

La parallèle à (AB) passant par le point O coupe le segment [CB] au point F.



1. Calculer la mesure en degré de l'angle AOB .
2. Justifier que le triangle ABC est rectangle.
3. Calculer la longueur du côté [CB] en donnant sa valeur à 0,1 près.
4. Quelle est la nature du triangle AOB ?
5. Calculer la longueur OF.

EXERCICE 5 (5 points)

On donne les expressions suivantes : $E = (5x + 2)(4x - 1) + 16x^2 - 8x + 1$

1. Développer et réduire l'expression E.
2. a) Factoriser l'expression $16x^2 - 8x + 1$.
b) En déduire une factorisation de E.
3. Résoudre l'équation $E = 0$
4. Calculer E pour $x = 2$

DEUXIEME PARTIE 13 points

1. Les frais de la piscine (5 points)

La direction d'une piscine privée propose à ses clients deux formules :

◆ Formule A : abonnement mensuel à 3 600 DJF et 500 DJF par entrée.

◆ Formule B : pas d'abonnement et 900 DJF par entrée.

On a utilisé un tableur pour calculer les prix avec chacune de deux formules.

Voici ce que l'on a obtenu :

MATHÉMATIQUES

a. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule B2 puis recopiée vers la

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Nombre d'entrées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	Prix à payer avec la formule A	4 100	4 600	5 100	5 600	6 100	6 600	7 100	7 600	8 100	8 600	9 100
3	Prix à payer avec la formule B	900	1 800	2 700	3 600	4 500	5 400	6 300	7 200	8 100	9 000	9 900

droite ?

b. A la lecture de ce tableau, à partir de combien d'entrées dans le mois, la formule A est-elle la plus avantageuse ?

c. En désignant par le nombre d'entrées, exprimer en fonction de les prix à payer avec les formules A et B.

d. Retrouver par le calcul le résultat de la question b.

2. Les différents types de nage (4 points)

En vue d'organiser de concours de natation, la direction de la piscine a mené une enquête auprès d'un échantillon de 200 clients de la piscine en leur posant la question suivante : « quelle est votre nage préférée ? ». Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Nage préférée	la brasse	le dos	le crawl	le papillon
Effectif	80	40	24	56

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

A : « le client choisi préfère le crawl » ;

B : « le client choisi préfère le papillon » ;

C : « le client choisi ne pratique pas le papillon ».

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 d'équipes doit-on former ?

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