

EPREUVES COMMUNES DE MATHÉMATIQUES de 3ème- 19 Novembre 2015

Durée 2 h

Le sujet comporte 2 pages

Sujet A

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la présentation (4 points)

On donnera toutes les étapes intermédiaires. L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1

a) Calculer les expressions A et B et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{\frac{-1}{4} + 6}{\frac{10}{7} - 6} \qquad B = 1 + \frac{8}{49} \times \frac{35}{9}$$

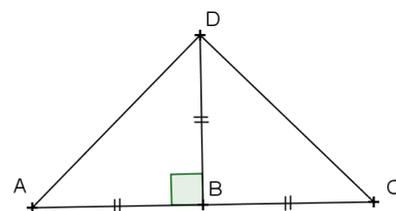
b) Calculer l'expression C et donner l'écriture scientifique du résultat :

$$C = \frac{1000 \times 10^{-6} \times 2700 \times 10^5}{2400 \times (10^{-5})^2}$$

Exercice 2

En utilisant les indications portées sur la figure et sachant que $AB = 2^3$ cm

- a) Calculer AC et mettre le résultat sous forme d'une puissance.
- b) Calculer l'aire du triangle ADC et mettre le résultat sous forme d'une puissance.



Exercice 3 QCM . Ecrire le numéro de la bonne réponse dans la colonne réponse.

	réponse		réponse
$(x + 3)(x + 5) + (x + 5)(x + 2) =$ réponse a : $(x + 5)(x + 3 + x + 2)$ réponse b : $(x + 5)(2x + 1)$ réponse c : $(x + 5) + (2x + 5)$		$(9 - 4x)^2 =$ réponse a : $81 - 36x + 16x^2$ réponse b : $81 + 72x - 16x^2$ réponse c : $81 - 72x + 16x^2$	
$(2x + 1)(7 - 3x) - (2x + 1)(x + 4) =$ réponse a : $(2x + 1)7 - 3x + x + 4)$ réponse b : $(2x + 1)(7 - 3x - x - 4)$ réponse c : $(2x + 1)(7 - 3x - x + 4)$		$(7 - 3x)(7 + 3x) =$ réponse a : $9x^2 - 49$ réponse b : $49 - 9x^2$ réponse c : $49 - 3x^2$	
$45^2 - 25^2 =$ Réponse a : 20^2 réponse b : 140 réponse c : $(45 + 25)(45 - 25)$		Dire que deux entiers a et b sont premiers entre eux signifie que : Réponse a) zéro est leur diviseur commun ; Réponse b) ils n'ont d'autre diviseurs que un et eux-mêmes ; Réponse c) seul un est un diviseur commun aux deux nombres.	
L'écriture scientifique de $\frac{55 \times 10^{-17} \times 7 \times 10^{10}}{77 \times 10^{-4} \times 4}$ est réponse a : $1,25 \times 10^{-3}$ réponse b : $\frac{1}{800}$ réponse c : $12,5 \times 10^{-4}$		La forme factorisée de $25x^2 - 20x + 4$ est réponse a : $(5x + 2)^2$ réponse b : $(2 - 5x)^2$ réponse c : $5x(5x - 4) + 4$	
L'inverse de $\frac{-2}{3}$ est réponse a : $\frac{3}{2}$ réponse b : $\frac{2}{3}$ réponse c : $\frac{-3}{2}$		$\frac{7}{3} - \frac{13}{3} \div \frac{26}{15} =$ réponse a : $\frac{-1}{6}$ réponse b : $-0,166$ réponse c : $\frac{-15}{13}$	

Nom Prénom :

Classe :

Exercice 4

1. On donne l'expression $D = (x - 1)^2 - x(x - 2)$
 - a) Développer et réduire D
 - b) En déduire la valeur du nombre $(10^{10} - 1)^2 - 10^{10} \times (10^{10} - 2)$
2. On donne l'expression $E = 25 - (x + 2)^2$

Factoriser E

Exercice 5

1. Déterminer le PGCD de 1755 et 1053 avec la méthode de votre choix, en faisant apparaître les calculs intermédiaires.
2. Un collectionneur de coquillages possède 1755 cônes et 1053 porcelaines. Il veut vendre tout sa collection en réalisant des lots identiques, c'est-à-dire comportant la même répartition de cônes et de porcelaines.
 - a) Quel est le nombre maximum de lots qu'il peut réaliser ?
 - b) Quelle sera la composition de chaque lot ?
3. L'algorithme des soustractions successives permet de trouver le PGCD de deux nombres entiers donnés. Sur un tableur, Henri a créé une feuille de calcul pour trouver le PGCD de 2277 et 1449.

	A	B	C
1	a	b	a-b
2	2277	1449	828
3	1449	828	621
4	828	621	207
5	621	207	414
6	414	207	207
7	207	207	0
8			

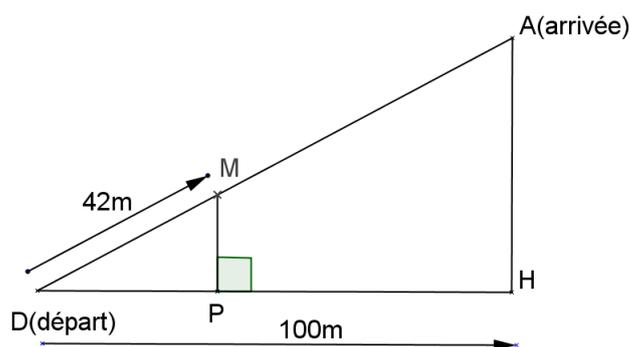
- a) En utilisant cette feuille de calcul, dire, sans justifier, quel est le PGCD de 2277 et 1449.
- b) Quelle formule a-t-il écrit dans la cellule C2 pour obtenir le résultat indiqué dans cette cellule ?

Exercice 6

Funiculaire : *Chemin de fer à traction par câble pour la desserte de voies à très forte pente.*

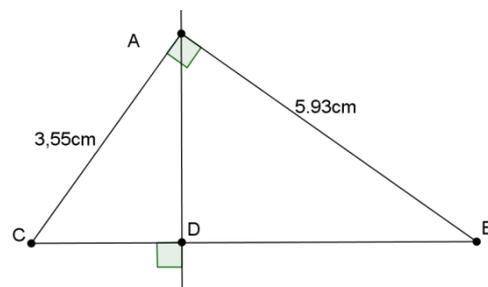
La longueur AD de la voie du funiculaire est de 125m. La longueur AH est de 75 m.

- a) Quelle est la nature du triangle HDA ?
 - b) Lorsque le funiculaire a parcouru 42m, il s'est élevé d'une hauteur MP.
- Que peut-on dire des droites (MP) et (AH) ? Justifier.
- c) Calculer MP.
 - d) Déterminer l'arrondi au degré près de la mesure de l'angle \hat{D}



Exercice 7

- a) Déterminer un arrondi au dixième de degré près de l'angle \widehat{ABD}
- b) Calculer un arrondi au centimètre près de la longueur AD.
- c) Calculer un arrondi au centimètre près de la longueur CD.



EPREUVES COMMUNES DE MATHÉMATIQUES de 3ème- 19 Novembre 2015

Durée 2 h

Le sujet comporte 2 pages

Sujet B

Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction et de la présentation (4 points)

On donnera toutes les étapes intermédiaires. L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1

c) Calculer les expressions A et B et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{\frac{-1}{4} + 6}{\frac{10}{7} - 6} \qquad B = 1 + \frac{8}{49} \times \frac{35}{9}$$

d) Calculer l'expression C et donner l'écriture scientifique du résultat :

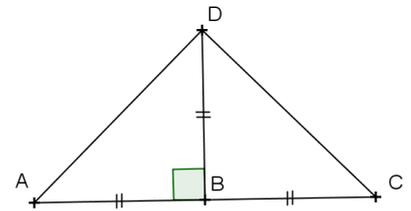
$$C = \frac{1000 \times 10^{-6} \times 2700 \times 10^5}{2400 \times (10^{-5})^2}$$

Exercice 2

En utilisant les indications portées sur la figure et sachant que $AB = 2^3$ cm

c) Calculer AC et mettre le résultat sous forme d'une puissance.

d) Calculer l'aire du triangle ADC et mettre le résultat sous forme d'une puissance.



Exercice 3 QCM . Ecrire le numéro de la bonne réponse dans la colonne réponse.

	réponse		réponse
$(2x + 1)(7 - 3x) - (2x + 1)(x + 4) =$ réponse a : $(2x + 1)7 - 3x + x + 4$ réponse b : $(2x + 1)(7 - 3x - x - 4)$ réponse c : $(2x + 1)(7 - 3x - x + 4)$		La forme factorisée de $25x^2 - 20x + 4$ est réponse a : $(5x + 2)^2$ réponse b : $(2 - 5x)^2$ réponse c : $5x(5x - 4) + 4$	
$(x + 3)(x + 5) + (x + 5)(x + 2) =$ réponse a : $(x + 5)(2x + 1)$ réponse b : $(x + 5) + (2x + 5)$ réponse c : $(x + 5)(x + 3 + x + 2)$		$(7 - 3x)(7 + 3x) =$ réponse a : $9x^2 - 49$ réponse b : $49 - 3x^2$ réponse c : $49 - 9x^2$	
Dire que deux entiers a et b sont premiers entre eux signifie que : Réponse a) seul un est un diviseur commun aux deux nombres. Réponse b) ils n'ont d'autre diviseurs que un et eux-mêmes ; Réponse c) zéro est leur diviseur commun ;		$45^2 - 25^2 =$ réponse a : 20^2 réponse b : 140 réponse c : $(45 + 25)(45 - 25)$	
L'écriture scientifique de $\frac{55 \times 10^{-17} \times 7 \times 10^{10}}{77 \times 10^{-4} \times 4}$ est réponse a : $1,25 \times 10^{-3}$ réponse b : $\frac{1}{800}$ réponse c : $12,5 \times 10^{-4}$		$(9 - 4x)^2 =$ réponse a : $81 - 36x + 16x^2$ réponse b : $81 + 72x - 16x^2$ réponse c : $81 - 72x + 16x^2$	
L'inverse de $\frac{-2}{3}$ est réponse a : $\frac{-3}{2}$ réponse b : $\frac{2}{3}$ réponse c : $\frac{3}{2}$		$\frac{7}{3} - \frac{13}{3} \div \frac{26}{15} =$ réponse a : $\frac{-15}{13}$ réponse b : -0,166 réponse c : $\frac{-1}{6}$	

Nom Prénom :

Classe :