

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 :

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

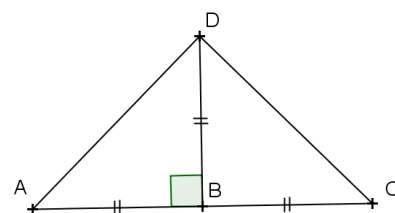
b) Calculer l'expression C et donner l'écriture scientifique du résultat :

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

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

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

Factoriser E

Exercice 5

- Déterminer le PGCD de 1755 et 1053 avec la méthode de votre choix, en faisant apparaître les calculs intermédiaires.
- 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.
 - Quel est le nombre maximum de lots qu'il peut réaliser ?
 - Quelle sera la composition de chaque lot ?
- 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			

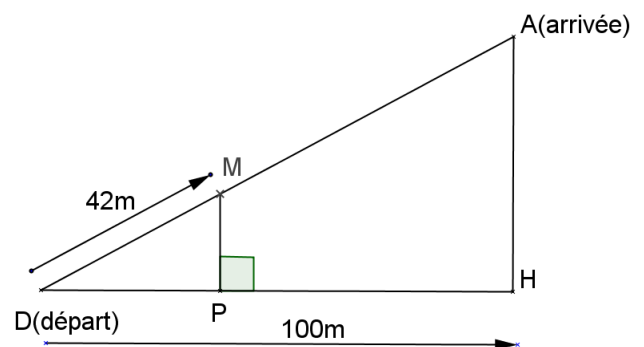
- En utilisant cette feuille de calcul, dire, sans justifier, quel est le PGCD de 2277 et 1449.
- Quelle formule a-t-il écrit dans la cellule C2 pour obtenir le résultat indiqué dans cette cellule ?

Exercice 6

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

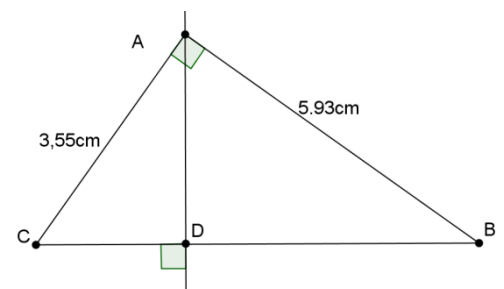
La longueur AD de la voie du funiculaire est de 125m. La longueur AH est de 75 m.

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



Exercice 7

- Déterminer un arrondi au dixième de degré près de l'angle \widehat{ABD}
- Calculer un arrondi au centimètre près de la longueur AD.
- 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 :

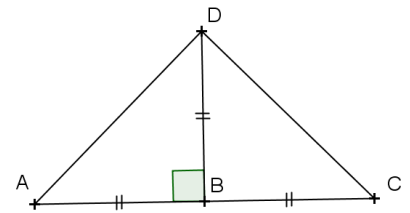
$$C = \frac{1000 \times 10^{-6} \times 2700 \times 10^5}{2400 \times (10^{-5})^2}$$

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 :