



Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion
du Canton de Vaud

Concours d'entrée en Economie, printemps 2009

Nom:

Prénom:

Test des connaissances mathématiques
pour l'orientation Economie

Formulaire

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$$

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2$$

$$(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$$

$$(A - B)^3 = A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3$$

$$(A + B)(A^2 - AB + B^2) = A^3 + B^3$$

$$(A - B)(A^2 + AB + B^2) = A^3 - B^3$$

Résolution de l'équation $ax^2 + bx + c = 0$: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

Pour tous les exercices et problèmes, une justification mathématique est exigée !

Exercice 1

6 points

Simplifier.

1)
$$\frac{\frac{1}{2x} - \frac{1}{y}}{1 - \frac{x-1}{x}} =$$

2)
$$\frac{y^3(xy^{-1/2}z^2)^4}{(x^8y^2)^{1/2}} =$$

Exercice 2

6 points

Effectuer ou compléter.

1) $(3a + 2b)^2 - (3a - 2b)^2 =$

2) $(\dots x - \dots y^2)^2 = 625x^2 - \dots + \frac{y^4}{25}$

Exercice 3

6 points

Effectuer et réduire.

$$\frac{3-4x}{4x+3} + \frac{4x+3}{3-4x} + \frac{25x}{16x^2-9} =$$

Exercice 4

11 points

Résoudre.

1) $\frac{4x-8}{3x+5} - \frac{4}{2-3x} = 1$

2)
$$\begin{cases} 7x - 3y + 60 = 0 \\ -2x + 4y = 8y + 5 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} 13x + 7 \geq 2 \\ x - 3 < -4 \end{cases}$$

Exercice 5

5 points

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ Donner la solution sous forme graphique.

$$\begin{cases} 3x - y \geq 2 \\ 2y + x < 5 \end{cases}$$

Exercice 6

4 points

- 1) Représenter dans un système d'axes Oxy le graphique de la fonction $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x$

Echelle : 1 cm = 1 unité

- 2) Calculer la distance entre le sommet de la courbe et le point $O(0;0)$

Exercice 7

6 points

Quelles sont les dimensions d'un terrain rectangulaire dont l'aire doit être maximale sachant qu'il est entouré sur 3 côtés d'une clôture ? Le treillis et les piquets reviennent à Fr 30.- par mètre courant et le budget à respecter est de Fr 1'800.-

Exercice 8

6 points

J'ai payé Fr 17.- pour un bouquet de roses. Combien coûte une rose et combien en ai-je acheté sachant que si chaque rose avait coûté Fr 1.- de moins, j'aurais pu en acquérir 2 de plus et qu'il ne m'en aurait coûté que Fr 2,50 de plus ?

