

Test des connaissances mathématiques pour l'orientation Economie

Concours d'entrée en Economie, printemps 2010

Nom:

Prénom:

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

11 points

Effectuer et réduire.

$$1) \frac{(3u^2v^5w^{-4})^3}{(2uv^{-3}w^2)^4}$$

$$2) \sqrt[3]{8x^5y^3z^4}$$

$$3) \frac{2}{4x-5} - \frac{5}{10x+1}$$

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

Exercice 2

8 points

Résoudre les équations.

$$1) \frac{7}{x-2} - \frac{6}{x^2-4} = \frac{3}{2x+4}$$

$$2) 3x^3 - 4x^2 - 27x + 36 = 0$$

Exercice 3

6 points

Résoudre les inéquations dans \mathbb{R}

1) $\frac{2x+3}{5} < \frac{3}{2}$

2) $10x^3 + 11x^2 > 6x$

Exercice 4

7 points

1) Résoudre graphiquement dans \mathbb{R}^2 pour $-1 \leq x \leq 7$

$$\begin{cases} y = -x^2 + 6x \\ y = 3x \end{cases}$$

Echelle horizontale : 1 cm = 1 unité

Echelle verticale : 1 cm = 2 unités

2) Hachurer la zone répondant aux conditions suivantes :

$$\begin{cases} y \geq 0 \\ x \geq 2 \\ y \leq -x^2 + 6x \\ y \leq 3x \end{cases}$$

Exercice 5

6 points

On a placé deux capitaux d'un montant total de CHF 3'000.- Le premier a été placé à 5%, le deuxième à 4%. Si chacun des capitaux avait été placé au taux de l'autre, on aurait gagné CHF 5.- de plus au bout d'un an. Quels étaient ces capitaux ?

Exercice 6

7 points

Si j'achète 1 kg de café, 3 kg de sucre et 4 kg de farine, je dépense CHF 23.40 Si j'achète 1 kg de farine en moins, mais 1 kg de sucre en plus, je dépense CHF 0.10 en moins. Si 6 kg de café coûtent autant que 50 kg de sucre, déterminer le prix au kg de chacun de ces 3 produits.

Exercice 7

5 points

Le prix de vente p de 1 m³ de bois est dépendant de la demande selon la loi $p(x) = 0,5x + 50$ où x est le nombre de m³ demandé.

- 1) Combien un bûcheron doit-il vendre de m³ de bois pour que son revenu brut soit de CHF 15'000.- ?
- 2) Les frais d'exploitation par m³ sont donnés par l'expression $f(x) = 0,6x + 4$
Déterminer dans quelles conditions le revenu net que ce bûcheron peut faire s'annule.

