


Examen d'admission	Discipline :	Mathématiques
	Date :	Lundi 12 juin 2017
	Lieu :	HES-SO Provence, Lausanne
	Nombre de pages :	5
	Moyen auxiliaire autorisé :	calculatrice non-programmable

Informations Candidat-e	Nom :
	Prénom :
	Date de naissance :
	Filière choisie :
	Lieu de formation choisi :

Reservé Correcteur	Note obtenue :	
	Remarques :
	Nom du correcteur :
	Date :
	Signature :

Toutes les réponses doivent être justifiées mathématiquement !

Formulaire

$$\begin{aligned}(a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 & (a + b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\(a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 & (a - b)^3 &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \\(a + b)(a - b) &= a^2 - b^2 & (a + b)(a^2 - ab + b^2) &= a^3 + b^3 \\ & & (a - b)(a^2 + ab + b^2) &= a^3 - b^3\end{aligned}$$

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

Sommet de la parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$: $S\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{b^2 - 4ac}{4a}\right)$

Exercice 1 [6 points] Ecrire les expressions suivantes sous la forme d'une seule fraction.

a) $\left(5 + \frac{1}{5}\right)\left(3 - \frac{1}{4}\right) =$

b) $\frac{\left(1 + \frac{1}{a}\right)}{\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{c}\right)} =$

Exercice 2 [4 points] Développer, puis simplifier les expressions suivantes :

a) $(2y + 3)(-3y - 4) =$

b) $(9xy - 3z^2)^3 =$

Exercice 3 [9 points] Factoriser et simplifier les expressions suivantes :

a) $x^4 - x^2 =$

b) $4t^2 + 12ts + 9s^2 =$

c) $\frac{8x^3 - 27y^3}{2x - 3y} =$

Exercice 4 [6 points] Résoudre les équations suivantes :

a) $3x^2 = 8 - 10x$

b) $\frac{x}{3} + 2 \cdot \frac{x^2 - 1}{3x - 3} = 2$

Exercice 5 [5 points] Résoudre les inéquations suivantes :

a) $\frac{4x + 1}{3} \geq 7 - x$

b) $x^2 - 1 > 3$

Exercice 6 [8 points] Une entreprise produit des chaises de jardin. On note x le nombre de chaises fabriquées par jour, x appartenant à l'intervalle $[0; 20]$.

Son bénéfice est donné par : $B(x) = -x^2 + 10x + 96$.

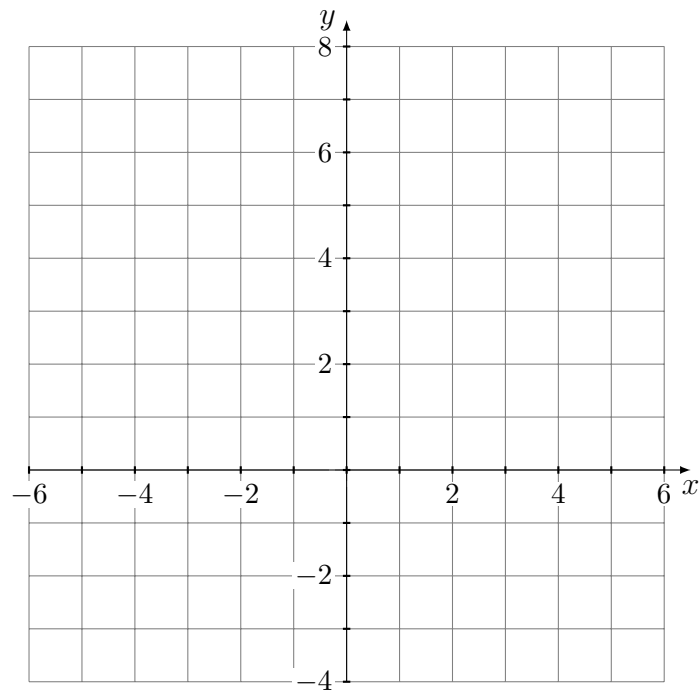
a) Si l'entreprise produit 3 chaises, à combien se monte son bénéfice ?

b) Pour quelle(s) quantité(s) fabriquée(s), l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice de 112 CHF ?

c) Pour quelle quantité fabriquée, le bénéfice est-il maximum ?

d) Que vaut le bénéfice maximum ?

Exercice 7 [12 points]



- a) Représenter graphiquement les deux paraboles $p_1 : y = x^2 + x - 2$ et $p_2 : y = -x^2 + 4x + 3$
b) Donner les coordonnées de leur sommet S_1 et S_2 .

c) Tracer la droite passant par ces deux sommets et donner son équation.

d) Déterminer algébriquement les coordonnées des intersections I_1 et I_2 des deux paraboles.