


Examen d'admission	Discipline :	Mathématiques
	Date :	1er juin 2021
	Lieu :	HEPIA, Genève
	Nombre de pages :	7
	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 [5 points] Questions à choix multiple. Cocher la seule bonne réponse.

a) Quel est l'intervalle correspondant aux valeurs de x satisfaisant $1 \leq x < 5$?

- $[1; 5]$ $[1; 5[$ $]1; 5]$ $]1; 5[$ $] - \infty; 5]$

b) Soit x un nombre tel que $x < -3$ et $x \geq -8$. Dans quel ensemble se trouve x ?

- $[-8; -3]$ $] - 3; -8]$ $[-8; -3[$ $] - \infty; -8]$ \emptyset

c) Soit x un nombre tel que $x > 2$ ou $x < -2$. Dans quel ensemble se trouve x ?

- $] - 2; 2[$ $]2; +\infty[$ $] - \infty; -2[$ $] - \infty; -2[\cup]2; +\infty[$

d) La parabole d'équation $y = 3 - 2x + 4x^2$ est :

- convexe concave ni l'un ni l'autre

e) Quelles sont les coordonnées du sommet de la parabole d'équation $y = 3x^2 + 6x - 1$:

- $S(-1; -4)$ $S(1; 4)$ $S(-4; -1)$ $S(-4; 1)$ $S(-2; 2)$

Exercice 2 [12 points] Développer, puis simplifier les expressions suivantes :

a) $(2t^4 + 2t^2)(t - 1)(t^3 + 5t) =$

b) $(4x - y^2)(16x^2 + 4xy^2 + y^4) =$

c) $\frac{1 - \frac{1}{u}}{\frac{1}{1-u}} - \frac{\frac{1}{u-1}}{u} + \frac{u}{1 - \frac{1}{u}} =$

Exercice 3 [6 points] Factoriser les expressions suivantes :

a) $42x^2 - 32x + 6 =$

b) $20x^2 - 11x - 3 =$

Exercice 4 [4 points] Déterminer, sans calculatrice, la valeur de l'expression suivante si $a = \frac{-1}{2}$

et $b = \frac{3}{2}$:

$$\frac{a - b + b^2}{(1 - a + b)^2} =$$

Exercice 5 [4 points] Résoudre l'équation suivante $6x^2 = 5\sqrt{2}x - 2$

Exercice 6 [3 points] Résoudre l'inéquation suivante $\frac{x-2}{7} \leq 4x+2$

Exercice 7 [5 points] Pierre dispose de CHF 20'000.- qu'il partage et place sur deux comptes, l'un rémunéré à 3% par an et l'autre à 4% par an. A la fin de l'année, la somme des intérêts sur les deux comptes s'élève à CHF 740.-. Comment Pierre a-t-il réparti son argent sur chacun de ces deux comptes ?

Exercice 8 [11 points] Soit la parabole d'équation $p : y = x^2 - 4x - 12$ et la droite d dont la pente vaut 2 et passant par le point $A(0; 4)$.

Les points d'intérêts peuvent être identifiés sur graphe, mais les calculs sont demandés.

- a) Tracer sur la page suivante le graphe de p et d .
- b) Déterminer les intersections de p avec l'axe ox (axe horizontal).

c) Déterminer l'intersections de p avec l'axe oy (axe vertical).

d) Déterminer les intersections de p avec d .

