Yannick Delbecque — Département de mathématiques, Cégep de St-Laurent
Calcul différentiel — 201-NYA — Automne 2017

Mini-test algèbre

La durée de l'examen est de 30 minutes, aucune documentation n'est permise et l'usage de calculateurs électroniques est interdit.

Question 1 (4×1 points)
Répondre aux questions suivantes. (aucun démarche nécessaire).

a) Donner les zéros de $\left(x - \sqrt[3]{4}\right)(2x+1)(x+\log_2(3)) = 0$.

b) Factoriser $4x^2 - 25$.

c) Donner les zéros de $x^2 - 2x - 2 = 0$.)

d) Est-ce que $2x^2 - 2x + 3$ peut être factorisé ?

Question 2 (2 points)
Factoriser $x^3 - x - 6$ le plus possible, sachant que 2 est un zéro de $x^3 - x - 6$.

Question 3 (2 points)
Effectuer la divisions polynômiales suivantes (avec reste s'il y a un reste) :

$$\frac{x^3 - x + 1}{x + 2}$$

Question 4 (4×1 points)
Vrai ou faux ? (aucune démarche nécessaire)

a) On peut trouver l'équation d'une parabole si on connait ses deux zéros.

b) Si un polynôme a un facteur de degré 2, il a toujours un zéro.

c) $\left(x - \sqrt{2}\right)$ est un facteur de $x^4 - 4$.

d) Le domaine d'une fonction $f(x)$ est l'ensemble des valeurs de x où $f(x)$ est défini.

Question 5 (2×2 points)
Déterminer le domaine des fonctions suivantes.

a) $f(x) = \sqrt{1-x}$

b) $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 5}{\sqrt{x^2 - 4}}$

Solutions

Question 1

a) $x = \sqrt[3]{4}$, $x = -1/2$, $x = -\log_2(3)$

b) $4x^2 - 25 = (2x-5)(2x+5)$

c) $x = 1+\sqrt{3}$, $x = 1-\sqrt{3}$ (j'accepterai aussi $\frac{2\pm\sqrt{12}}{2}$

d) non car $\Delta = b^2 - 4ac < 0$

Question 2

Comme $x-2$ doit être un facteur de $x^3 - x - 6$, on trouve en divisant que $x^3 - x - 6 = (x-2)(x^2+2x+3)$. Le facteur x^2+2x+3 ne peut pas être factorisé, car $\Delta = 2^2 - 4(1)(3) < 0$.

Question 3

$x^2 - 2x + 3$ reste -5

Question 4

a) Faux (car il y a plusieurs paraboles ayant les mêmes zéros)

b) Faux (par exemple $(x^2+1)(x^2+2)$ qui n'a aucun zéro mais deux facteurs de degrés 2)

c) Vrai (car $\left(\sqrt{2}\right)^4 - 4 = 4 - 4 = 0$, donc par le théorème de factorisation $(x - \sqrt{2}$ est un zéro)

d) Vrai

Question 5

a) $\text{dom}(f) =]-\infty, 1]$

b) $\text{dom}(f) =]-\infty, -2[\cup]2, \infty[$