LICENCE ÉCONOMIE-GESTION

MATHÉMATIQUES

L1/S1, Année 2024/2025

CC n°2 - CORRECTION

Exercice 1 : Étude de fonction

1. $\mathcal{D}_f = \mathbb{R}$ et $f'(x) = 4(x+3)(x^2+6x-7)$.

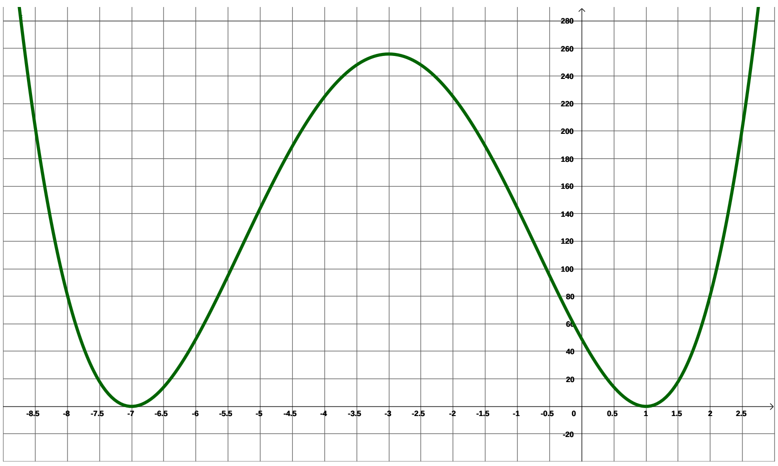
2.
   - $x+3 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -3$

   - Le discriminant de X^2+6X-7 est $\Delta = 36+28 = 64$ donc ses racines sont $\frac{-6+8}{2} = 1$ et $\frac{-6-8}{2} = -7$.

x	$-\infty$		-7		-3		1		$+\infty$
$x+3$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
x^2+6x-7		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	
f	$+\infty$	$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$	$+\infty$

3. Les points critiques de f sont -7, 1 et -3. -7 et 1 sont des minimums locaux, et -3 est un maximum local.

4. $f(x) = (x^2+6x-7)^2$.



Exercice 2 : Géométrie

1. - $||\vec{a}|| = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$.

   - $||\vec{b}|| = \sqrt{10}$.

   - $||\vec{a}+\vec{b}|| = ||(-2+3, 6+1)|| = ||(1,7)|| = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$.
     $\boxed{ou}$ $||\vec{a}+\vec{b}||^2 = 40 + 10 + 2\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = 50$, donc $||\vec{a}+\vec{b}|| = 5\sqrt{2}$.

2. $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = -2 \times 3 + 6 \times 1 = -6 + 6 = 0$

3. Ils sont orthogonaux car leur produit scalaire est nul. Étant orthognaux et non nuls, ils sont donc non colinéaires.

Exercice 3 : Fonction à deux variables
Soit $g : (x,y) \to \sqrt{2y - x^2}$

1. $\mathcal{D}_g = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2,\ 2y \leq x^2\}$.

2. $\dfrac{\partial g}{\partial x}(x,y) = -\dfrac{x}{\sqrt{2y-x^2}}$ et $\dfrac{\partial g}{\partial y}(x,y) = \dfrac{1}{\sqrt{2y-x^2}}$.

3. Soit $(x,y) \in \mathcal{D}_g$.

$$\left\{ \begin{array}{l} \dfrac{\partial g}{\partial x}(x,y) = 0 \\ \dfrac{\partial g}{\partial y}(x,y) = 0 \end{array} \right. \iff \left\{ \begin{array}{l} -\dfrac{x}{\sqrt{2y-x^2}} = 0 \\ \dfrac{1}{\sqrt{2y-x^2}} = 0 \end{array} \right. \iff \left\{ \begin{array}{l} x = 0 \\ 1 = 0 \end{array} \right.$$

Donc $Crit(g) = \emptyset$.