# DS1 - 30.09

2700 9

## ⇒ Exercice n°1

1/ 1°/ Par déf, $T_{f,1}(h) = \dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}$ (c)

2°/ $T_{f,1}(h) = \dfrac{f(1+h)-f(1)}{h}$

$= \dfrac{5(1+h)^2+1) - 5\times 1^2 - 1}{h}$

$= \dfrac{5(1+2h+h^2) - 5}{h}$

$= \dfrac{5+10h+5h^2-5}{h}$

2/ $= \dfrac{5h^2+10h}{h}$

$= \dfrac{\cancel{h}(5h+10)}{\cancel{h}}$

$= 5h+10$ (a)

2/ 3°/ $f'(1) = \lim\limits_{h\to 0} T_{f,1}(h) = \lim\limits_{h\to 0} 5h+10 = 10$ (c)

4°/ Par définition, le coef directeur de la tangente est $f'(2)=20$ donc (c)

2/ De plus $f(2) = 5\times 2^2+1 = 5\times 4+1 = 21$

Donc $A(2;21) \in C_f$ (b)

5°/ $g'(0) = 1$ (b)

2/ $g'(2) = 0$ (c)

2700 (12)

## ⇒ Exercice n°2

1°/ ⓐ $f(x) = x^2 + 6x - 7$ 3 Mot 1

$= x^2 + 2 \times x \times 3 + 3^2 - 3^2 - 7$

$= (x+3)^2 - 9 - 7$

$= (x+3)^2 - 16$ 1 1

ⓑ $x^2 + 6x - 7 = 0 \iff (x+3)^2 - 16 = 0$ 1 3

$\iff (x+3)^2 = 16$ 0.5

$\iff x+3 = \sqrt{16}$ 0.25 ou $x+3 = -\sqrt{16}$ 0.25

$\iff x+3 = 4$ ou $x+3 = -4$

$\iff x = 1$ 0.5 ou $x = -7$ 0.5

Donc $\mathcal{S} = \{-7 ; 1\}$

2°/ * $3x^2 - 12x + 17 = 3\left(x^2 - 4x + \frac{17}{3}\right)$ 3 Mot 1

$= 3\left(x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 - 2^2 + \frac{17}{3}\right)$

$= 3\left((x-2)^2 - 4 + \frac{17}{3}\right)$

$= 3(x-2)^2 - 12 + 17$

$= 3(x-2)^2 + 5$ 0.5 0.5

* Ainsi

$3x^2 - 12x + 17 = 8 \iff 3(x-2)^2 + 5 = 8$ 1 3

$\iff 3(x-2)^2 = 3$ 0.5

$\iff (x-2)^2 = 1$

$\iff x - 2 = \sqrt{1}$ 0.25 ou $x - 2 = -\sqrt{1}$ 0.25

$\iff x - 2 = 1$ ou $x - 2 = -1$

$\iff x = 3$ 0.5 ou $x = 1$ 0.5

Donc $\mathcal{S} = \{1 ; 3\}$

6300 19

⇒ Exercice n°3

## PARTIE 1

1°/ $\alpha = \frac{-b}{2a} = \frac{-2,56}{2\times(-0,28)} \approx 4,57$ 1

3

$\beta = f(\alpha) \approx -0,28 \times 4,57^2 + 2,56 \times 4,57$
$\approx 5,85$ 1

Ainsi $f(x) = -0,28(x-4,57)^2 + 5,85$

0.25 0.25 0.25 0.25

2°/

2

| $x$ | $-\infty$ | 4,57 (0.5) | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f$ | ↗ (0.5) | 5,85 (0.5) | ↘ (0.5) |

3°/ L'altitude maximale de l'oiseau sera d'environ 5,85m

1

## PARTIE 2

1°/ $f(6,5) = -0,28 \times 6,5^2 + 2,56 \times 6,5$
$= 4,81$ ⇝ également donné dans l'énoncé

1

2°/ $T_{f,6,5}(h) = \frac{f(6,5+h) - f(6,5)}{h}$ 1

$= \frac{-0,28(6,5+h)^2 + 2,56(6,5+h) - 4,81}{h}$

$$f(6{,}5+h) = -0{,}28h^2 - 1{,}08h + 5{,}81$$

$$= \frac{-0{,}28(42{,}25 + 13h + h^2) + 16{,}64 + 2{,}56h - 5{,}81}{h}$$

$$= \frac{-11{,}83 - 3{,}64h - 0{,}28h^2 + 2{,}56h + 11{,}83}{h}$$

$$= \frac{-0{,}28h^2 - 1{,}08h}{h}$$

$$= \frac{\cancel{h}(-0{,}28h - 1{,}08)}{\cancel{h}}$$

$$= -0{,}28h - 1{,}08$$

3°/ $f'(6{,}5) = \lim\limits_{h \to 0} T_{f,6{,}5}(h) = \lim\limits_{h \to 0} -0{,}28h - 1{,}08 = -1{,}08$

4°/ $T_f$ :

$$y = f'(6{,}5)(x - 6{,}5) + f(6{,}5)$$
$$y = -1{,}08(x - 6{,}5) + 5{,}81$$
$$y = -1{,}08x + 7{,}02 + 5{,}81$$
$$y = -1{,}08x + 11{,}83$$

5°/ L'oiseau touche le cochon si $C \in T_f$

Or $-1{,}08 \times x_c + 11{,}83 = -1{,}08 \times 10{,}95 + 11{,}83$

$$= -11{,}826 + 11{,}83$$
$$= 0{,}004$$
$$= y_c$$

Donc $C \in T_f$

Donc l'oiseau touchera bien le cochon.