⟹ Exercice n°1

1°/ $f(3) = 0,5 \times 3^2 - 1,5 \times 3 + 0,5$

$= 0,5 \times 9 - 4,5 + 0,5$

$= 4,5 - 4,5 + 0,5$

$= 0,5$

2°/ $f(3+h) = 0,5(3+h)^2 - 1,5(3+h) + 0,5$

$= 0,5(9 + 6h + h^2) - 4,5 - 1,5h + 0,5$

$= 4,5 + 3h + 0,5h^2 - 4,5 - 1,5h + 0,5$

$= 0,5h^2 + 1,5h + 0,5$

3°/ $T_{f,3}(h) = \dfrac{f(3+h) - f(3)}{h}$

$= \dfrac{0,5h^2 + 1,5h + 0,5 - 0,5}{h}$

$= \dfrac{0,5h^2 + 1,5h}{h}$

$= 0,5h + 1,5$

4°/ $f'(3) = \lim\limits_{h \to 0} T_{f,3}(h) = \lim\limits_{h \to 0} 0,5h + 1,5 = 1,5$

5°/ $T_3 : \quad y = f'(3)(x-3) + f(3)$

$\Longleftrightarrow y = 1,5(x-3) + 0,5$

$\Longleftrightarrow y = 1,5x - 4,5 + 0,5$

$\Longleftrightarrow y = 1,5x - 4$

$\Rightarrow$ Exercice n°2

1°/ ⓐ $C(9) = 0,5 \times 9^2 + 9 + 1 = 50,5 \, €$

$\leadsto$ 9 billes coûtent $50,5 \, €$
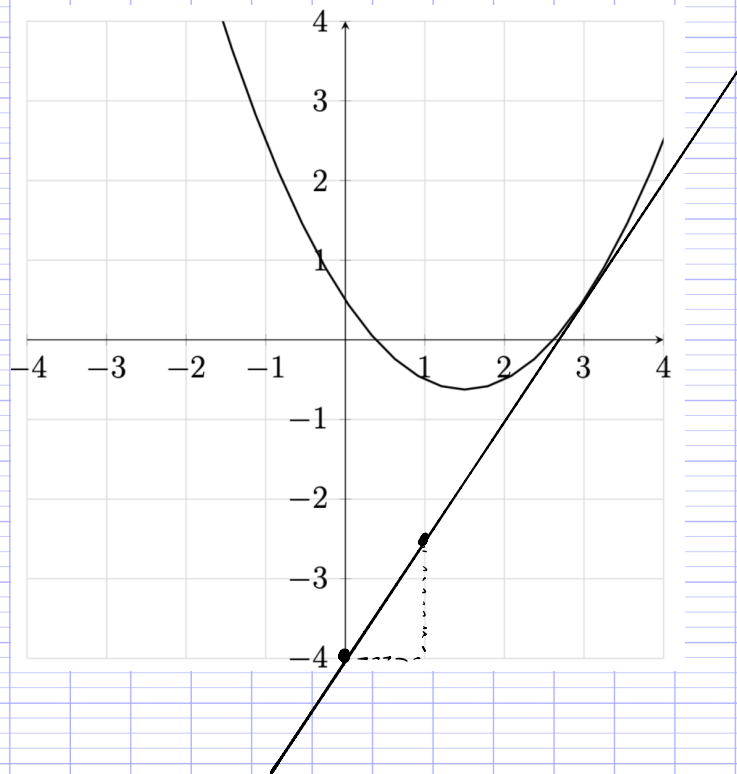
ⓑ $C(10) = 0,5 \times 10^2 + 10 + 1 = 61$

$\leadsto$ 10 billes coûtent $61 \, €$

ⓒ $C(10) - C(9) = 61 \, € - 50,5 \, € = 10,5 \, €$

$\leadsto$ La 10° bille coûte $10,5 \, €$

2°/ ⁕ $C(10) = 61$

⁕ $C(10+h) = 0,5(10+h)^2 + (10+h) + 1$

$= 0,5 (100 + 20h + h^2) + 10 + h + 1$

$= 50 + 10h + 0,5h^2 + 10 + h + 1$

$= 0,5h^2 + 11h + 61$

$$* \quad T_{C,10}(h) = \frac{C(10+h) - C(10)}{h}$$

$$= \frac{0,5h^2 + 11h + 61 - 61}{h}$$

$$= \frac{0,5h^2 + 11h}{h}$$

$$= 0,5h + 11$$

$$* \quad C'(10) = \lim_{h \to 0} T_{C,10}(h) = \lim_{h \to 0} 0,5h + 11 = 11$$

2°/ On remarque que $C'(10)$ est une approximation du coût marginal de la 10ᵉ balle.

=> Exercice n°3

$g(-4) = 1$ $g(0) = -1$ $g(4) = 4$
$g'(-4) = 5$ $g'(0) = -1$ $g'(4) = 2,5$