Exercice 1

1) $f(-6)=6$ $\quad f(-5)=5$ $\quad f(1)=2$

$f'(-6)=0$ $\quad f'(-5)=-2$ $\quad f'(1)=4$

2) Equation de la tangente en B

$$y=-2(x+5)+5 \iff y=-2x-5$$

3) Equation de la tangente en C

$$y=4(x-1)+2 \iff y=4x-2$$

Exercice 2

1) $$t_5(h)=\frac{f(5+h)-f(5)}{h}=\frac{\frac{1}{5+h}-\frac{1}{5}}{h}=\frac{1}{h}\times\frac{5-(5+h)}{5(5+h)}$$

$$t_5(h)=\frac{1}{h}\times\frac{-h}{5(5+h)}$$

$$t_5(h)=-\frac{1}{5(5+h)}$$

2) $$\lim_{h\to 0} t_5(h)=\lim_{h\to 0}\frac{-1}{5(5+h)}=-\frac{1}{25}$$

donc la fonction f est dérivable et on a : $f'(5)=-\frac{1}{25}$

Exercice 3

1) $f'(x)=4x^3+2x+1$ $\qquad D_{f'}=\mathbb{R}$

2) $h'(x)=-\dfrac{6}{(3x+1)^2}$ $\qquad D_{h'}=\mathbb{R}\setminus\{-\frac{1}{3}\}$

3) $$k'(x)=\frac{6x(2x-3)-(3x^2+2)\times 2}{(2x-3)^2}$$

$$k'(x)=\frac{6x^2-18x-4}{(2x-3)^2}$$ $\qquad D_{k'}=\mathbb{R}\setminus\{\frac{3}{2}\}$

4) $\ell'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}(2x+1) + 2\sqrt{x}$

$$\ell'(x) = \frac{2x+1+4x}{2\sqrt{x}}$$

$$\ell'(x) = \frac{6x+1}{2\sqrt{x}} \qquad D\ell' =]0;+\infty[$$

Exercice 4

1) $B(x) = 3500x - C(x)$ sur $[6,32]$

$B(x) = 3500x - (2x^3 - 108x^2 + 5060x - 4640)$

$B(x) = -2x^3 + 108x^2 - 1560x + 4640$

2) $B'(x) = -6x^2 + 216x - 1560 = -6(x^2 - 36x + 260)$

$\Delta = 256 = 16^2 \qquad x_1 = 10 \qquad x_2 = 26$

3)

x	6		10		26		32
$B'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
B	-1264	$\searrow$	-2160	$\nearrow$	1936	$\searrow$	$B(32)$

4) le bénéfice maximal est de 1936 €
Il est atteint pour 26 000 pièces vendues.

Exercice 5

1) $f'(x) = \dfrac{(2x+4)(x-5) - (x^2+4x-9)}{(x-5)^2}$

$f'(x) = \dfrac{x^2 - 10x - 11}{(x-5)^2}$

2) le signe de $f'(x)$ est le signe du numérateur

$\Delta = 10^2 - 4(-11) = 144 = 12^2$ $\qquad x^2 - 10x - 11 = (x+1)(x-11)$

$x_1 = \dfrac{10-12}{2} = -1$ $\qquad x_2 = 11$

x	-4		-1		3
$f'(x)$		$+$	0	$-$	
f	1	$\nearrow$	2	$\searrow$	-6

3) La fonction f admet un maximum en $x = -1$ et $f(-1) = 2$
2 est le maximum sur $[-4; 3]$

La fonction f admet un minimum en $x = 3$
Ce minimum est -6 sur $[-4; 3]$

4) Tangente au point d'abscisse 1.

$y = f'(1)(x-1) + f(1)$

$y = -\dfrac{20}{16}(x-1) + 1$

$y = -\dfrac{5}{4}x + \dfrac{9}{4}$