

Exercice 5.1.

a) • point de tangence : $a = 0 \Rightarrow b = f(0) = -5 \Rightarrow T(0 ; -5)$

• dérivée : $f'(x) = 6x - 6$

• pente : $m_0 = f'(0) = 6 \cdot 0 - 6 = \boxed{-6}$

b) • point de tangence : $a = 1 \Rightarrow b = f(1) = -1 \Rightarrow T(1 ; -1)$

• dérivée : $f'(x) = 5x^4 - 6x$

• pente : $m_1 = f'(1) = 5 \cdot 1 - 6 \cdot 1 = \boxed{-1}$

c) • point de tangence : $a = 4 \Rightarrow b = f(4) = 8 \Rightarrow T(4 ; 8)$

• dérivée : $f'(x) = 2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}$

• pente : $m_4 = f'(4) = 2 \cdot 4 + \frac{1}{2 \cdot 2} = \boxed{\frac{33}{4}}$

d) • point de tangence : $a = 1 \Rightarrow b = f(1) = 5 \Rightarrow T(1 ; 5)$

• dérivée : $f'(x) = 3(5x - 4) + 5(3x + 2) = 30x - 2$

• pente : $m_1 = f'(1) = 30 \cdot 1 - 2 = \boxed{28}$

e) • point de tangence : $a = 2 \Rightarrow b = f(2) = 3 \Rightarrow T(2 ; 3)$

• dérivée : $f'(x) = \frac{4(x+3) - (4x+7) \cdot 1}{(x+3)^2} = \frac{5}{(x+3)^2}$

• pente : $m_2 = f'(2) = \frac{5}{(2+3)^2} = \boxed{\frac{1}{5}}$

f) • point de tangence : $a = 4 \Rightarrow b = f(4) = 1 \Rightarrow T(4 ; 1)$

• dérivée : $f'(x) = -(x-3)^{-2} = -\frac{1}{(x-3)^2}$

• pente : $m_4 = f'(4) = -\frac{1}{(4-3)^2} = \boxed{-1}$