

• exercice:

$$4\ln(3e^2) - \ln(e^{-1}/9).$$

$$= \ln((3e^2)^4) - \ln(e^{-1}/9)$$

$$= \ln(3^4 e^8) - \ln(e^{-1}/9)$$

$$= \ln(3^4) + \ln(e^8) - (\ln(e^{-1}) - \ln(9))$$

$$= \ln(3^4) + 8 - (-1) + \ln(9)$$

$$= 9 + \ln(3^4) + \ln(3^2)$$

$$= 9 + \ln(3^4 \times 3^2)$$

$$= 9 + \ln(3^6) = 9 + 6\ln(3).$$

exercice 2 :

Partie A :

1) $\mathcal{E}_1 : f$
 $\mathcal{E}_2 : f'$

2) Graphiquement, il y a une unique solution $x = 5,5$.

3) Graphiquement, $\mathcal{E}_2$ montre que f' est strictement décroissante sur $]3; +\infty[$, et donc f est strictement concave sur $]3; +\infty[$.

Partie 3:

1) on cherche x tel que $x^2 - x - 6 > 0$.

$$\Delta = 25 > 0$$

$$x_1 = -2 \quad \text{et} \quad x_2 = 3.$$

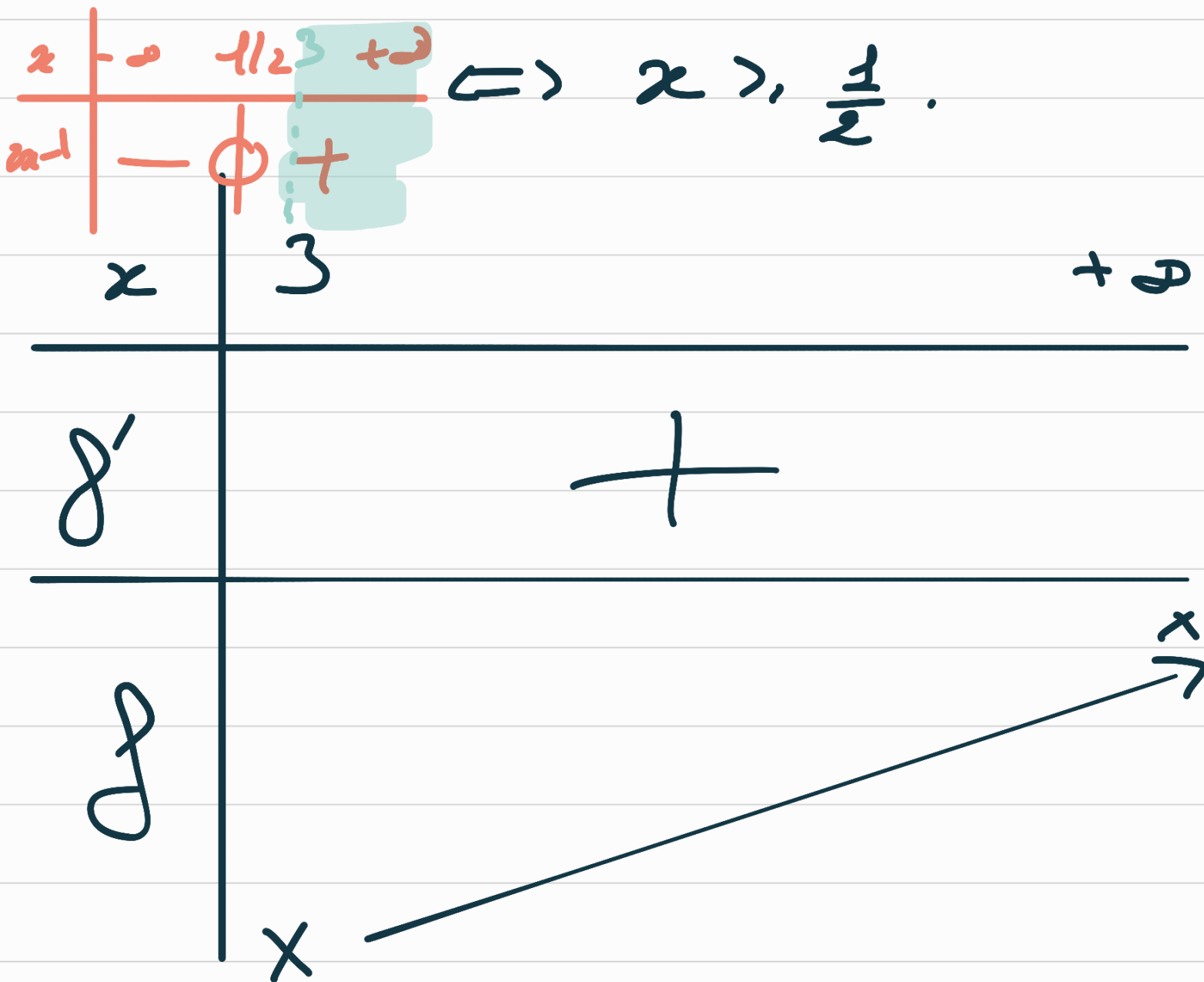
x	$-\infty$	-2	3	$+\infty$
$x^2 - x - 6$	$+$	0	0	$+$

donc en particulier $x^2 - x - 6 > 0$
sur $\mathbb{R}; +\infty$, donc $P_n(x^2 - x - 6)$
est bien définie sur $\mathbb{R}; +\infty$.

$$2) f'(x) = \frac{2x-1}{x^2-x-6}$$

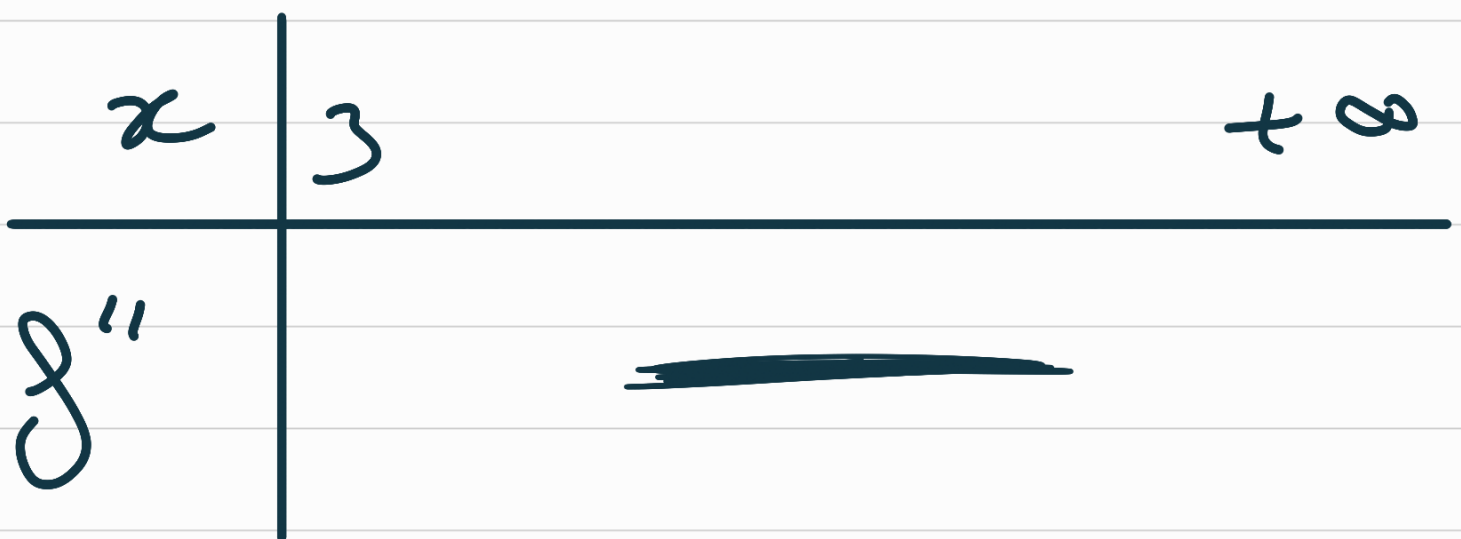
Comme $x^2-x-6 > 0$ sur I .

$$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 2x-1 > 0$$



$$\begin{aligned}
 4) \quad a) \quad f''(x) &= \frac{2(x^2 - x - 6) - \overbrace{(2x-1)^2}}{(x^2 - x - 6)^2} \\
 &= \frac{2x^2 - 2x - 12 - 4x^2 + 4x - 1}{(x^2 - x - 6)^2} \\
 &= \frac{-2x^2 + 2x - 13}{(x^2 - x - 6)^2} > 0
 \end{aligned}$$

$$b) \quad \Delta = 4 - 104 = -100 < 0$$



done f est concave
sur $]3; +\infty[$.

exercice 4:

1) a) $\vec{DE} \cdot \vec{DT}$

$$= (\vec{DR} + \vec{RE}) \cdot \vec{DT}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \vec{AR} + \vec{RE} \right) \cdot (\vec{DA} + \vec{AT})$$

$$= \left(\frac{1}{2} \vec{AR} + \vec{RE} \right) \cdot \left(\frac{1}{2} \vec{RA} + \vec{AT} \right)$$

$$= \frac{1}{4} \overbrace{\vec{AR} \cdot \vec{RA}}^{-a^2} + \frac{1}{2} \overbrace{\vec{AR} \cdot \vec{AT}}^{-\vec{AR}} + \frac{1}{2} \vec{RA} \cdot \vec{RE} + \vec{RE} \cdot \vec{AT}.$$

$$= -\frac{a^2}{4} + \frac{1}{2} \times a^2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times a^2 \times \frac{1}{2}$$

$$+ (\vec{RA} + \vec{AE}) \cdot \vec{AT}$$

$$\vec{RA} \cdot \vec{AT} + \vec{AE} \cdot \vec{AT}$$

$$- \vec{AR} \cdot \vec{AT}$$

$$\vec{AE} \times \vec{AT} \times \omega (\vec{AE}, \vec{AT})$$

$$= a \times a \times \frac{1}{2} = \frac{a^2}{2}$$

$$= -a^2 \times \frac{1}{2}$$

$$= -\cancel{\frac{a^2}{4}} + \cancel{\frac{a^2}{4}} + \frac{a^2}{4} - \cancel{\frac{a^2}{2}} + \cancel{\frac{a^2}{2}}$$

$$= \frac{a^2}{4}$$

$$b) \vec{DE} \cdot \vec{DT} = DE \times DT \times \cos(\angle EDT)$$

$$\text{or } \vec{DE} \cdot \vec{DT} = \frac{a^2}{4}$$

$$DE^2 = DT^2 + TE^2$$

$$a^2 = \frac{a^2}{4} + TE^2$$

$$\Rightarrow TE^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3}{4}a^2$$

$$\text{hence } TE = \frac{\sqrt{3}}{2}a = DT.$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \times \cos(\angle EDT) = \frac{a^2}{4}$$

$$\frac{3}{4}a^2 \times \cos(\angle EDT) = \frac{a^2}{4}$$

$$\cos(\widehat{EBT}) = \frac{\frac{a^2}{4}}{\frac{3}{4}a^2}$$

$$= \frac{\cancel{a^2}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{3a^2}}$$

$$= \frac{1}{3}$$

donc $\widehat{EBT} = \arccos\left(\frac{1}{3}\right)$

$$\approx 70,5^\circ$$

Dim $q^n =$

$+\infty$	$q > 1$
0	$-1 < q < 1$
1	$q = 1$
$\odot$	$q \leq -1$