5) $f'(x) = 2x^2 + bx + 4$

a) $b = ?$ extrem relatiu $x = -1$ (màx o min??)

$\boxed{x = -1}$

$\hookrightarrow f'(-1) = 0$

$f'(-1) = 2\cdot(-1)^2 + b\cdot(-1) + 4 = 2 - b + 4 \rightarrow -b + 6 = 0$

$\boxed{b = 6}$

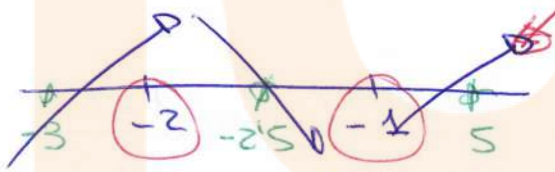
· Substituim a la derivada $b = 6$

$f'(x) = 2x^2 + 6x + 4$

→ Estudiem on és positiva i negativa

Igualem la derivada a "0"

$2x^2 + 6x + 4 = 0 \rightarrow \boxed{\begin{matrix} x = -2 \\ x = -1 \end{matrix}}$



· Substituim per qualsevol valor i si el resultat ens dona ⊕ → és creixent

⊖ → decreixent

→ És positiva $(-\infty, -2)$ i $(-1, +\infty)$

→ És negativa $(-2, -1)$

Per tant

$\boxed{\begin{matrix} x = -2 \rightarrow \text{MÀX} \\ x = -1 \rightarrow \text{MÍN} \end{matrix}}$

b) $(0, 3)$
x y

$f'(0) = 2\cdot 0 + b\cdot 0 + 4 = \boxed{4}$ → Fórmula $\boxed{y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)}$

$y = 3$ → substituim $y - 3 = 4(x - 0)$ → $y = 4x + 3$

③ $f(x) = ax + b + \frac{8}{x}$ punt $(-2, -6)$ paral·lela eix abscisses

a) · Fem la derivada

$f'(x) = a - \frac{8}{x^2}$

· $f'(-2) = a - 2$

· $f'(-2) = 0 \rightarrow \boxed{a = 2}$

b) $f(-2) = -6$ ← punt $(-2, -6)$

Per tant $2 \cdot (-2) + b + \frac{8}{-2} = -6 \rightarrow b - 8 = -6$

$\boxed{b = 2}$

② $f(x) = \frac{x^2}{x - a}$ $a \rightarrow$ paràmetre real

a) $x = 1 \rightarrow$ paral. $y + 3x + 5 = 0$

$f'(1) = -3 \rightarrow f'(x) = \frac{x^2 - 2ax}{(x-a)^2} \rightarrow \frac{1 - 2a}{(1-a)^2} = -3$

substituïm

resolem equació

$\boxed{a \begin{cases} 2 \\ \frac{2}{3} \end{cases}}$

b) Busquem el domini

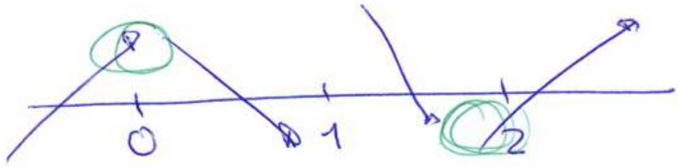
$f(x) = \frac{x^2}{x - 1}$ ← resolem.

$x - 1 = 0$

$x = 1$

Dom $f(x) = \mathbb{R} - \{1\}$

Sabem que la derivada s'anul·la en $x \begin{cases} 0 \\ 2 \end{cases}$ ← igualem $f'(x) = 0$ per veure què dona



Per tant, la funció té un màx. relatiu en $x=0$ i un mínim en $x=2$

⑥ $f(x) = -x^2 + bx + c$

a) Fem la derivada

$f'(x) = -2x + b$

Fem un sistema d'equacions

$$\left.\begin{array}{l} -1-b+c=0 \\ -2\cdot 3+b=0 \end{array}\right\} \rightarrow -6+b=0 \quad \boxed{b=6}$$

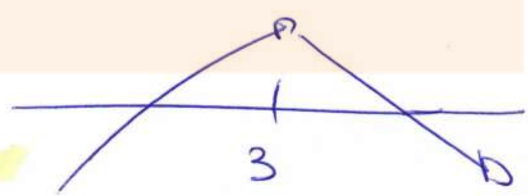
$\rightarrow -1-(6)+c=0 \quad \boxed{c=7}$

$f'(x) = -2x+6 \quad \leftarrow$ Igualem $f'(x)=0$

$-2x+6=0$

$\boxed{x=3}$

$\rightarrow$ MÀXIM



b) $f'(x) = 5$ per tant $\rightarrow -2x+3=5$

$\boxed{x=-1}$

$y = -1-3+2 \quad \boxed{y=-2}$

Equació recta tangent:

$y+2 = 5(x+1)$

$\boxed{y = 5x+3}$