

Nom, Cognoms i Grup:

1. Resol:
$$\frac{2+5x}{x} = \frac{6x-2}{x+3} - \frac{8-6x^3}{x^2+3x}$$

2. En Joan vol estalviar 1000€ per fer un viatge i decideix posar una quantitat mensual en un fons d'inversió que dona un interès anual d'un 6%. Quina serà la mensualitat que hi haurà de depositar durant dos anys per aconseguir el seu objectiu?

3. Calcular els dominis de les funcions següents:

$$y = \sqrt{-x^2 + 3x + 10}$$

$$y = \sqrt[3]{2x - 1}$$

4. Resol: $|5x - 10| < 5$ $|3x - 2| = 4$

5. Donada la funció $f(x) = \frac{2x-4}{x-3}$

- a) Calcula el domini i les asímptotes
- b) Estudia el creixement i escriu els intervals de monotonia
- c) Dibuixa el gràfic de la funció

6. Troba els extrems relatius de la funció $y = 3x^4 + 4x^3 - 36x^2 + 2$

7. Les despeses i els ingressos (en milions d'euros) de sis empreses es recullen en la següent taula:

Despeses	4	2	1	5	3	2
Ingressos	7	6	4	7	5	4,5

Calculeu:

- a) De cada variable la mitjana aritmètica i la desviació tipus.
- b) La covariància de les dues variables i el coeficient de correlació lineal. Interpreta el resultat
- c) Si una empresa té unes despeses de 6 milions d'euros quins són els ingressos que podem suposar que tindrà? Explica quina recta de regressió has fet servir i escriu la seva equació. És fiable aquest resultat?

Puntuació

Exercici	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
Puntuació global	1	1	0,75+0,75=1,5	0,75+0,75=1,5	1+1+0,5=2,5	1,5	0,4+0,3+0,3=1	10

$$\textcircled{1} \quad \frac{2+5x}{x} = \frac{6x-2}{x+3} - \frac{8-6x^3}{x^2+3x}$$

$$\text{MCM}(x, x+3, x(x+3)) = x(x+3)$$

$$\frac{(x+3)(2+5x)}{x(x+3)} - \frac{x(6x-2)}{x(x+3)} + \frac{8-6x^3}{x(x+3)} = 0$$

$$\frac{\underline{2x} + \underline{5x^2} + 6 + \underline{15x} - \underline{6x^2} + \underline{2x} + 8 - \underline{6x^3}}{x(x+3)} = 0$$

$$\frac{-6x^3 - x^2 + 19x + 14}{x(x+3)} = 0 \implies$$

$$\implies -6x^3 - x^2 + 19x + 14 = 0$$

Probo de dividir el $P(x)$ por $x-a$ on a divideix al terme independent $a = \pm 1, \pm 2, \pm 7, \pm 14$

$$P(1) = -6 - 1 + 19 + 14 \neq 0$$

$$P(2) = -6 \cdot 8 - 4 + 19 \cdot 2 + 14 = 0 \implies \text{Divideixo per } x-2$$

$$\begin{array}{r|rrrr} & -6 & -1 & 19 & 14 \\ 2 & & -12 & -26 & -14 \\ \hline & -6 & -13 & -7 & 0 \end{array}$$

$$\implies (x-2)(-6x^2 - 13x - 7) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x-2=0 \implies \boxed{x=2} \\ 6x^2+13x+7=0 \end{array} \right.$$

$$x = \frac{-13 \pm \sqrt{169 - 4 \cdot 7 \cdot 6}}{12}$$

$$= \frac{-13 \pm 1}{12} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{-12}{12} = -1 \\ \frac{-14}{12} = -\frac{7}{6} \end{array} \right.$$

Solutions
$x=2$
$x=-1$
$x=-\frac{7}{6}$

② CAPITALITZACIÓ $C=1000 \text{ €}$

6% anual } $\Rightarrow i = \frac{6\%}{12} = 0,005$
Període mensual } $1+i = 1,005$

2 ANYS $\Rightarrow n = 2 \cdot 12 = 24$ mesos.

$$a = \frac{Ci}{(1+i)^{n+1} - (1+i)} = \frac{1000 \cdot 0,005}{(1,005)^{25} - 1,005} = \underline{\underline{39,12 \text{ €}}}$$

③ PARABOLAS

a) $y = \sqrt{-x^2 + 3x + 10}$

Cal que $-x^2 + 3x + 10 \geq 0$

$y = -x^2 + 3x + 10$ é parabola amb

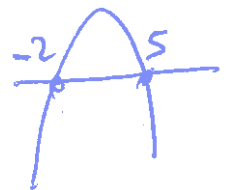
Branques cap a baix

que talla a $y=0$

$y = -x^2 + 3x + 10$

$-x^2 + 3x + 10$
 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{9+40}}{-2}$

$x = \frac{-3 \pm 7}{-2} = \begin{cases} \frac{4}{-2} = -2 \\ \frac{-10}{-2} = +5 \end{cases}$



$\Rightarrow -x^2 + 3x + 10 \geq 0$

$\forall x \in [-2, 5] \Rightarrow \text{parabola} = [-2, 5]$

3 b) $y = \sqrt[3]{2x-1}$ DOMINI = \mathbb{R}
 È anal d'index senar

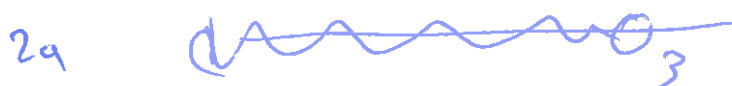
4 a) $|5x-10| < 5$
 Cal que $5x-10$



1 = AND = INTERS.
 $5x-10 > -5$
 $5x-10 < 5$

1a INEQ
 $5x > -5+10$
 $5x > 5$
 $x > \frac{5}{5}$
 $x > 1$

2a INEQ
 $5x-10 < 5$
 $5x < 10+5$
 $5x < 15$
 $x < \frac{15}{5}$
 $x < 3$



Solució $\forall x \in (1, 3)$

b) $|3x-2| = 4$

$3x-2 = 4 \Rightarrow 3x = 6$
 $x = 2$

$3x-2 = -4 \Rightarrow 3x = -2$

$x = \frac{-2}{3}$

Solucions $x = 2$ i $x = \frac{-2}{3}$

5) $f(x) = \frac{2x-4}{x-3}$

a) DOMINI = $\mathbb{R} - \{3\}$

$x-3=0 \Rightarrow$

$x=3$

ASÍMPTOTA VERTICAL en $x=3$ ja que
 I l'aspecte de la gràfica al seu voltant en $x=3$

$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \frac{2}{0^-} = -\infty$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \frac{2}{0^+} = +\infty$

ASÍMPTOTA HORIZONTAL $y=2$ ja que

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{\infty}{\infty} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} 2 = 2$

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{\infty}{\infty} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} 2 = 2$

b) $f'(x) = \frac{2(x-3) - (2x-4)}{(x-3)^2} = \frac{2x-6-2x+4}{(x-3)^2} = \frac{-2}{(x-3)^2}$

Estudem el seu signe

x			3		
f(x)	\searrow	\downarrow		\uparrow	\swarrow
f'(x)	-	-		-	-

- No podem en $\neq f'(x) \quad x=3$
- No podem en $f'(x)=0 \Rightarrow -2=0 \quad \text{NAI}$
- Donem valors a les zones $f'(0) = \frac{-2}{9} < 0$
 $f'(4) = \frac{-2}{1} < 0$

⑥ $y = 3x^4 + 4x^3 - 36x^2 + 2$

$y' = 12x^3 + 12x^2 - 72x = 12x(x^2 + x - 6)$

$y' = 0 \begin{cases} 12x = 0 \Rightarrow x = 0 \\ x^2 + x - 6 = 0 \\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} = \begin{cases} \frac{4}{2} = 2 \\ \frac{-6}{2} = -3 \end{cases} \end{cases}$

x		MÍN		MÍN	
		-3	0	2	
y		↘ ↘	↗ ↗	↘ ↘	↗ ↗
y'		--	0	++	0
		--	0	--	0
		+	+	+	+

I donant valors en les zones

$f'(-4) = -48 (+) < 0$

$f'(-1) = -12 (-) > 0$

$f'(1) = 12 (-) < 0$

$f'(3) = 36 (+) > 0$

⇒ A la vista del signe de y' determinem la monotonia.

⇒ CREIX $\forall x \in (-3, 0) \cup (2, +\infty)$

DECREIX $\forall x \in (-\infty, -3) \cup (0, 2)$

MÍNIMS en $x = -3$ en a dir en $(-3, -187)$

LOCALLS en $x = 2$ en a dir en $(2, -62)$

MÀXIM en $x = 0 \Rightarrow (0, 2)$

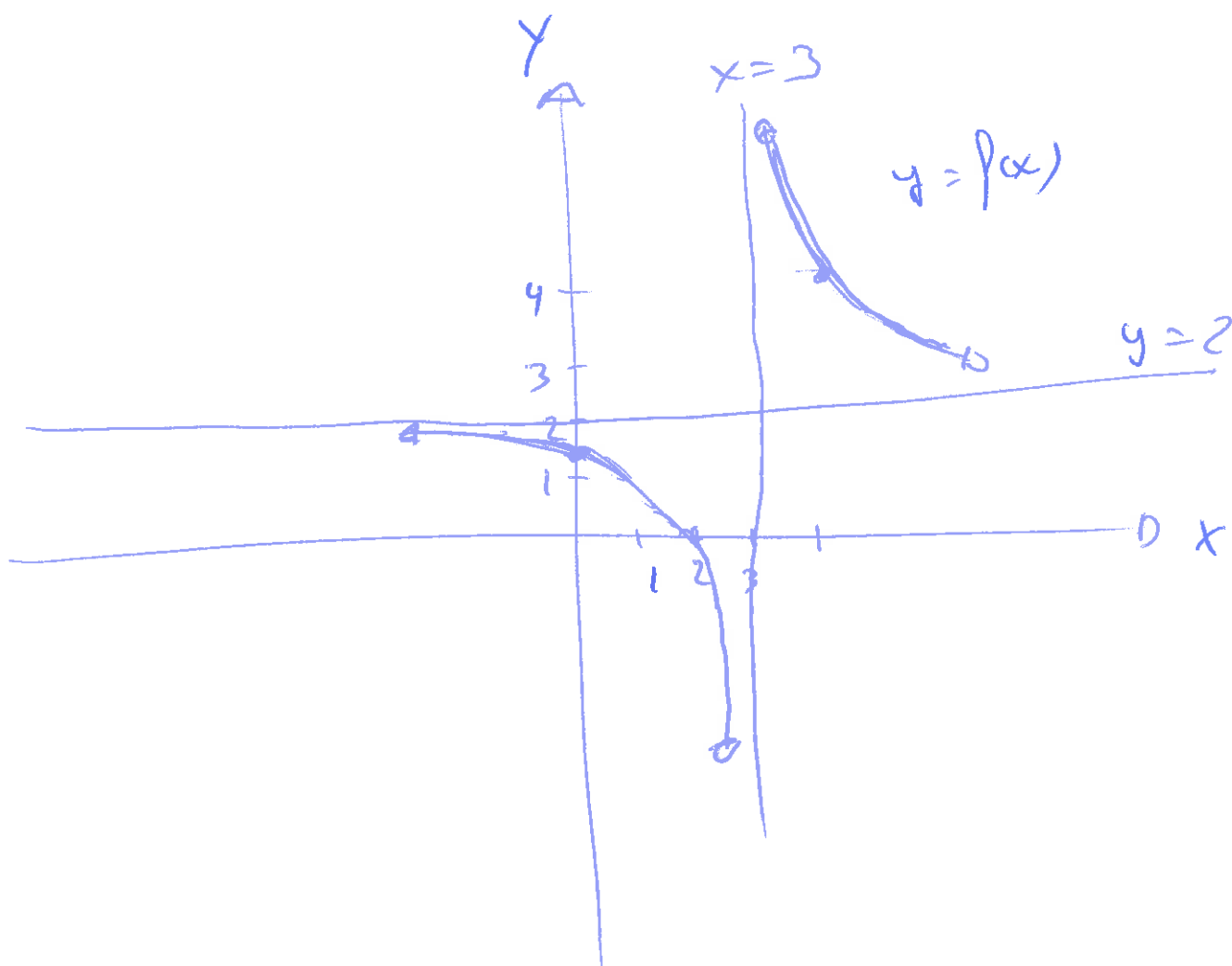
LOCALLS

Així doncs la gràfica es sempre decreixent
 $\forall x \in (-\infty, 3) \cup (3, +\infty)$

□ GRÀFICA

x		0	2	3		4
y			$+4/3 > 0$			4
y'						

$x=3$
 $y=2$
 ASÍMP



7

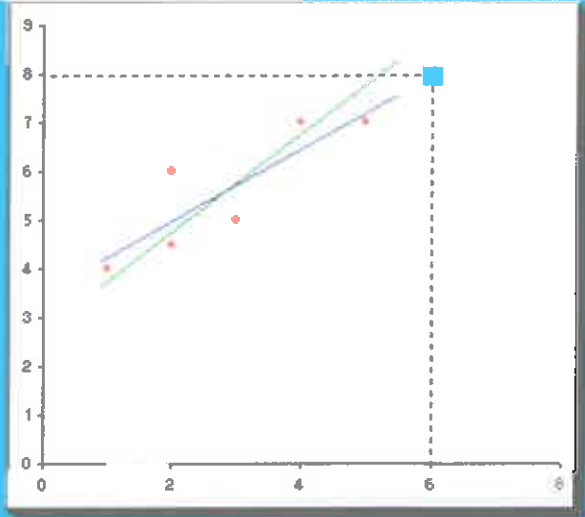
Dades		X	Y
X	Y	Mitjana	2,83333 5,58333
4	7	Desv. estàndard	1,34371 1,16964
2	6	N. de dades	6
1	4	Covariància	1,34722
5	7	Coef. corr. lineal	0,8572
3	5		
24,5			

Trieu l'opció gràfica

Dues rectes de regressió

Prediccions			
X	Y(X)	Y	X(Y)
6	7,94615		

	Eix x	Eix y
Mínim		
Màxim		
Unitats		



$y = 0,7462x + 3,4692$ $x = 0,9848y - 2,6650$

Esborrar-ho tot **Eixos automàtics**

Eixos optimitzats **Eixos manuals**

Eixos punt mitjà **Fora eixos punt mitjà**

