



Nom i Cognoms:

Grup:

Data:

- 1) Trobeu el màxim domini que poden tenir les funcions

a) $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2 - 50}}{x - 30}$

b) $g(x) = \ln(-3x + 6)$

(1 punt)

- 2) Calculeu els límits següents:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{\sqrt{x+2} - 2}{\sqrt{x+7} - 3} \right] =$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x}{10x^{20} - 2} =$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} (x + e^{2x})^{\frac{1}{x}}$

(1,5 punts)

- 3) Trobeu els valors de **a** i **b** per a que la funció sigui derivable a tot $\mathbb{R}$ i expresseu $f'(x)$:

$$f(x) = \begin{cases} a \cdot x^2 + 3x & \text{si } x \leq 2 \\ x^2 - b \cdot x - 4 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

(1 punt)

- 4) Deriveu les funcions següents:

a) $f(x) = \ln|3\cos(x^2 + 14)| + \sin^2(3x)$

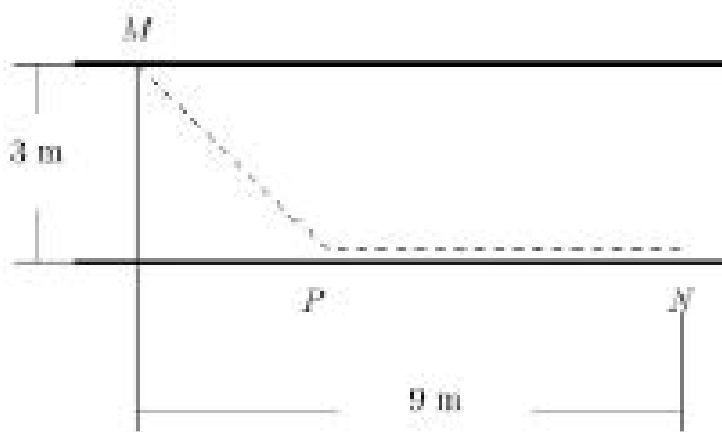
b) $f(x) = \cos(x)^{3x}$

(1 punt)

- 5) Trobeu l'equació de la recta tangent a la gràfica de la funció $y = e^x(x - 2)$ en el seu punt d'inflexió.

(1 punt)

- 6) Volem unir el punt M situat en un costat d'un carrer de 3 m d'amplada amb el punt N situat a l'altre costat i 9 m més avall mitjançant dos cables rectes, un des de M fins a un punt P situat a l'altre costat del carrer i un altre des de P fins a N seguint el mateix costat del carrer, segons l'esquema següent:



El cost de la instal·lació del cable MP és de 12 € per metre i del cable PN de 6 € per metre.

Quin punt P haurem d'escollir de manera que la connexió de M amb N sigui tan econòmica com sigui possible? Quin serà aquest cost mínim?

(1 punt)

7) Donada la funció

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

- a) Quin és el seu domini màxim
- b) Trobeu les seves asímptotes
- c) Calculeu i simplifiqueu al màxim la primera derivada
- d) Trobeu els seus extrems relatius i les zones de creixement i decreixement.
- e) Feu un dibuix aproximat de la gràfica de la funció.

(2 punts)

8) Calculeu les integrals:

a) $\int \frac{7x}{x^2 - 9} dx$

b) $\int \frac{\sin(x)}{e^{\cos(x)+14}} dx$

c) $\int 2x(x - 1)^3 dx$

(1,5 punts)



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
**Institut d'Educació Secundària
Jaume Balmes**

Departament de Matemàtiques
2n BATX MA
Examen 1r quadrimestre

Nom i Cognoms:

Grup:

Data:



Nom i Cognoms:

Grup:

Data:
