

Pregunta 1

Deriva les funcions següents i, si en té, troba en cada cas els seus punts crítics.

a) $f_1(x) = 2x^3 + 24x$ 0,5 p

b) $f_2(x) = \frac{2x}{x-1}$ 0,5 p

c) $f_3(x) = e^x \cdot (x^2 + 4x)$ 0,5 p

d) $f_4(x) = \ln x$ 0,5 p

Pregunta 2

a) Troba i demostra que hi ha com a mínim una funció imparella entre les funcions de la pregunta 1. Per a aquesta funció estudia la monotonia i dona els seus màxims i mínims.

2 p

Pregunta 3

a) La funció $f(x) = |x^2 - 1|$ es pot expressar com una funció definida a trossos. Expressa-la com una funció definida a trossos i fes la gràfica de la funció fent les taules de valors necessàries. 2 p

Pregunta 4

L'evolució de la facturació d'una empresa durant els mesos del 2025 va seguir un model quadràtic. La taula adjunta dona les dades; el mes 0 és la última facturació de l'any 2024.

Mes	0	4	10
Facturació (milers €)	900	600	1 200

- a) Troba una estimació del mes de gener (mes 1) amb el model quadràtic i digues si és una interpolació o una extrapolació. 0,7 p
-
- b) Troba una estimació del mes de desembre (mes 12) amb el model quadràtic i digues si és una interpolació o una extrapolació. 0,7 p
-
- c) Utilitzant el model, aproximadament, digues quin mes va tenir la facturació mínima. 0,6 p

Pregunta 5

El nombre de quilograms de menjar que han gastat en un alberg d'animals durant una setmana concreta es pot calcular mitjançant la funció

$$f(t) = 10 \left(-\frac{t^3}{8} + \frac{3t^2}{2} - \frac{9t}{2} + 10 \right),$$

on t és el temps en dies i va des del dia $t = 1$ (dilluns) fins al dia $t = 8$ (dilluns de la setmana següent).

- a) Calcula quants quilograms de menjar es van gastar el primer dilluns i el dilluns següent. Troba quin dia d'aquella setmana es van gastar 100 kg de menjar. 0,8 p
-
- b) Determina els dies de la setmana en què la despesa de menjar va ser més gran i els dies en què va ser més petita. Quants quilograms de menjar es van gastar aquests dies? 1,2 p