

TEMA 6: Aplicacions de les derivades

Full de preparació

Aquest full s'ha de lliurar el dia de la prova

Nom: Curs:

1. Sigui la paràbola $y = 2x^2 + x + 1$ i sigui el punt de la paràbola d'abscissa 0
 - a) Trobeu l'equació de la recta tangent a la paràbola en el punt anterior
 - b) En quin punt de la paràbola la recta tangent és perpendicular a la recta que heu trobat en l'apartat anterior?

2. Calculeu el punt de la corba $y = 2 + x - x^2$ en què la tangent és paral·lela a la recta $y = x$

3. Calculeu les equacions de les dues rectes del pla que passen pel punt $P = (1, -1)$ i que són tangents a la corba d'equació $y = (x - 1)^2$

4. Trobeu els valors dels coeficients b , c i d per tal que la gràfica de la funció $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ talli a l'eix OY en el punt $(0, -1)$ i passi pel punt $(2, 3)$ i en aquest punt tingui tangent paral·lela a l'eix OX

5. Sigui la funció $f(x) = x \cdot e^x$. Calculeu l'equació de la tangent en l'origen de coordenades.

6. Sigui la funció $f(x) = e^x \cdot \sin x$. Determineu l'equació de les rectes tangents a la gràfica en $x=0$ i $x=\pi$

7. Determineu la recta tangent a $f(x) = x \sin x$ en $x = \pi$

8. Trobeu el punt de la corba $f(x) = 2x^2 + 4x - 3$ en el que la pendent de la recta tangent és 8

9. Trobeu un punt sobre la corba $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 12$ on la recta tangent és paral·lela a l'eix OX . Indiqueu totes les solucions possibles.

10. Trobeu l'equació de la recta tangent a la corba $f(x) = x^3$ que forma un angle de 45° amb l'eix.

11. Determineu els valor del paràmetre b , tal que les tangents a la corba de la funció $f(x) = b^2x^3 + bx^2 + 3x + 9$ en els punts d'abscissa $x = 1$, $x = 2$ siguin paral·leles.

12. La gràfica de la funció $y = ax^2 + bx + c$ passa pels punts $P(2, 3)$ i $Q(3, 13)$, i la tangent a la corba en el punt d'abscissa $x = 1$ és paral·lela a la bisectriu del primer quadrant. Determineu el valor de a , b i c .

13. Donada la funció $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, determineu a , b , c i d sabent que la corba passa pels punts $P(-1, 2)$ i $Q(2, 3)$ i que les tangents a la corba en els punts d'abscissa 1 i -2 són paral·leles a l'eix OX .

14. Trobeu la recta normal a la corba $y = x^4 - 2x^2$ en el punt $x = 3$

15. Trobeu la recta normal a la corba $y = x^2 - 5x$ que és paral·lela a l'eix OX

16. Estudieu els intervals de creixement i decreixement i els extrems relatius de les funcions

a) $f(x) = x^3 - 4$

b) $y = \frac{x^2 - 9}{x - 1}$

c) $g(x) = \frac{1 - x^2}{1 - x}$

d) $y = \sqrt{2x - 4}$

16. Calculeu a i b de manera que $y = a \cdot \ln x + b \cdot x^2 + x$ tingui extrems relatius en els punts d'abscisses $x=1$ i $x=2$, i digueu, en cada cas, si es tracta d'un màxim o un mínim

17. La funció f indica el nombre de minuts que s'aconsella de caminar diàriament en funció del nombre x de setmanes que han passat des que es va començar un programa de manteniment. Si

$$f(x) = \frac{90x + 100}{x + 5}$$

a) Segons aquest programa de manteniment, a partir de quina setmana s'ha de caminar més d'una hora?

b) Estudieu el creixement /decreixement de la funció. Quant de temps, aproximadament, haurà de caminar cada dia una persona que fa molt de temps que segueix el programa?