

MATEMÁTICAS - (LDO. EN BIOLOGÍA. PRIMER CURSO)

Relación de ejercicios N° 1. Curso 2003-2004.

1. *Calcula las derivadas de las siguientes funciones:*

a)  $f(t) = 3t^5 - 2t^2 + 9$ ;

b)  $f(t) = t^3(3 - t^2)$ ;

c)  $f(t) = (1 + t^2)^3$ ;

d)  $f(t) = \frac{3t+5}{2}$ ;

e)  $f(t) = \frac{2}{4-9t}$ ;

f)  $f(t) = \frac{4}{t^3}$ ;

g)  $f(t) = \sqrt{4t} + \sqrt[5]{t}$ ;

h)  $f(t) = t^2 - \sqrt{t^3 - 8}$ ;

i)  $f(t) = 4 \operatorname{sen}(t) + \operatorname{sen}^4(t)$ ;

j)  $f(t) = \cos(t^2 - 2)$ ;

k)  $f(t) = e^{t^3+5}$ ;

l)  $f(t) = (1 + \cos(4t))^4$ ;

m)  $f(t) = 7^{\cos(t)}$ ;

n)  $f(t) = \ln(\operatorname{tg}(t))$ ;

o)  $f(t) = (1 + e^{\operatorname{arctg}(t)})^3$ ;

p)  $f(t) = e^{\sqrt{t^2-1}}$ .

2. *Calcula las derivadas de orden 2 y 3 de las funciones a), f), g) y j) del ejercicio anterior.*

3. *Estudia el crecimiento, los extremos relativos y la convexidad de las siguientes funciones:*

a)  $f(t) = (t^3 - 4t^2 + 7t - 6)e^t$ ;

b)  $f(t) = \frac{t-1}{t^2+4}$ .

c)  $f(t) = \cos(t)$ .

4. *Esboza la gráfica de las siguientes funciones:*

a)  $f(t) = t^5 - t - 1$ ;

b)  $f(t) = \frac{t+1}{t^2-4}$ ;

c)  $f(t) = \frac{1}{2+e^t} + 2$ ;

d)  $f(t) = \frac{t^4}{t^3-1}$ .

## Soluciones

Ejercicio 1:

$$\begin{array}{ll} a) f'(t) = 15t^4 - 4t; & b) f'(t) = 9t^2 - 5t^4; \\ c) f'(t) = 3(1 + t^2)^2 2t; & d) f'(t) = \frac{3}{2}; \\ e) f'(t) = \frac{18}{(4-9t)^2}; & f) f'(t) = \frac{-12}{t^4}; \\ g) f'(t) = \frac{1}{\sqrt{t}} + \frac{1}{5} \frac{1}{(\sqrt[5]{t})^4}; & h) f'(t) = 2t - \frac{3t^2}{2\sqrt{t^3-28}}; \\ i) f'(t) = 4 \cos(t) + 4 \operatorname{sen}^3(t) \cos(t); & j) f'(t) = -2t \operatorname{sen}(t^2 - 2); \\ k) f'(t) = 3t^2 e^{t^3+5}; & l) f'(t) = -16(1 + \cos(4t))^3 \operatorname{sen}(4t); \\ m) f'(t) = -\operatorname{sen}(t) 7^{\cos(t)} \ln 7; & n) f'(t) = \frac{1+\operatorname{tg}^2(t)}{\operatorname{tg}(t)}; \\ o) f'(t) = 3(1 + e^{\operatorname{arc\,tg}(t)})^2 e^{\operatorname{arc\,tg}(t)} \frac{1}{1+t^2}; & p) f'(t) = \frac{t}{\sqrt{t^2-1}} e^{\sqrt{t^2-1}}. \end{array}$$

Ejercicio 2:

$$\begin{array}{l} a) f''(t) = 60t^3 - 4; \quad f'''(t) = 180t^2. \\ f) f''(t) = \frac{48}{t^5}; \quad f'''(t) = -\frac{240}{t^6}. \\ g) f''(t) = -\frac{1}{2(\sqrt{t})^3} - \frac{4}{25(\sqrt[5]{t})^9}; \quad f'''(t) = \frac{3}{4(\sqrt{t})^5} + \frac{36}{125(\sqrt[5]{t})^{14}}. \\ j) f''(t) = -2 \operatorname{sen}(t^2 - 2) - 4t^2 \cos(t^2 - 2); \\ f'''(t) = -12t \cos(t^2 - 2) + 8t^3 \operatorname{sen}(t^2 - 2). \end{array}$$