Nom: **Grup:**

1) Deriveu les funcions següents:

a) $f(x)=\frac{x^5}{10}+\frac{5x^3}{3}+\sqrt{x}-\frac{3}{5}\sqrt[3]{5x}$

b) $f(x)=\frac{3}{\left(2x^3-6x+10\right)^2}$

c) $f(x)=2^{3x^2-5}+e^{3x}+e^{13}+(3x-2)^{30}$

d) $f(x)=\arcsin\left(\ln\left(3x^2-5x\right)\right)$

e) $f(x)=\cos^3\left(\frac{x}{3}\right)-\sin\left(2x^2\right)+\tan^2\left(x^3\right)$

f) $f(x)=2x^4\cdot e^{3-8x}$

(6 punts)

2) Deriveu i simplifiqueu al màxim les funcions següents:

a) $f(x)=\frac{(x-1)^2}{x+2}$

b) $g(x)=\ln\left(\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^4\right)$

(4 punts)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
Institut Jaume Balmes

Departament de Matemàtiques
1MS–Derivades I

Nom: **Grup:**

1) Deriveu les funcions següents:

a) $f(x)=\frac{x^5}{10}+\frac{5x^3}{3}+\sqrt{x}-\frac{3}{5}\sqrt[3]{5x}$ $= \frac{x^5}{10}+\frac{5x^3}{3}+x^{1/2}-\frac{3}{5}(5x)^{1/3}$

$f'(x)=\frac{1}{2}x^4+\frac{5}{3}x^2+\frac{1}{2}x^{-1/2}-\frac{3}{5}\frac{1}{3}(5x)^{-2/3}\cdot 5 = \frac{x^4}{2}+\frac{5x^2}{3}+\frac{1}{2}\sqrt{x}-(5x)^{-2/3}$

b) $f(x)=\frac{3}{(2x^3-6x+10)^2}$ $\Rightarrow$ $f(x)=3(2x^3-6x+10)^{-2}$

$f'(x)=3(-2)(2x^3-6x+10)^{-3}\cdot(6x^2-6)$

c) $f(x)=2^{3x^2-5}+e^{3x}+e^{13}+(3x-2)^{30}$

$f'(x)=\ln(2)\,2^{3x^2-5}\cdot 6x+e^{3x}\cdot 3+0+30(3x-2)^{29}\cdot 3$

d) $f(x)=\arcsin\left(\ln\left(3x^2-5x\right)\right)$

$f'(x)=\frac{1}{\sqrt{1-\ln^2(3x^2-5x)}}\cdot\frac{1}{3x^2-5x}\cdot(6x-5)$

e) $f(x)=\cos^3\left(\frac{x}{3}\right)-\sin\left(2x^2\right)+\tan^2\left(x^3\right)$

$f'(x)=3\cos^2\left(\frac{x}{3}\right)\left(-\operatorname{sen}\left(\frac{x}{3}\right)\right)\cdot\frac{1}{3}-\cos(2x^2)\cdot 4x+2\tan(x^3)\cdot\frac{3x^2}{\cos^2(x^3)}$

f) $f(x)=2x^4\cdot e^{3-8x}$

$f'(x)=8x^3\cdot e^{3-8x}+2x^4\,e^{3-8x}(-8)=$

$=8x^3e^{3-8x}(1-2x)$

(6 punts)

Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
Institut Jaume Balmes

Departament de Matemàtiques
1MS – Funcions II

Nom: **Grup:**

2) Deriveu i simplifiqueu al màxim les funcions següents:

a) $f(x)=\dfrac{(x-1)^2}{x+2}$

$f'(x)=\dfrac{2(x-1)(x+2)-(x-1)^2\cdot 1}{(x+2)^2}=\dfrac{(x-1)\left[2(x+2)-(x-1)\right]}{(x+2)^2}=$

$=\dfrac{(x-1)(2x+4-x+1)}{(x+2)^2}=\dfrac{(x-1)(x+5)}{(x+2)^2}$

I si operem $f'(x)=\dfrac{x^2+4x-5}{x^2+4x+4}$

b) $g(x)=\ln\left(\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^4\right)$

(4 punts)

1a FORMA Simplifico l'expressió.

$g(x)=4\ln\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)=4\left[\ln(x+1)-\ln(x-1)\right]$

Ara derivo

$g'(x)=4\left[\dfrac{1}{x+1}-\dfrac{1}{x-1}\right]=$

$=4\,\dfrac{x-1-(x+1)}{(x+1)(x-1)}=\dfrac{4(x-1-x-1)}{(x+1)(x-1)}=\dfrac{-8}{(x+1)(x-1)}$

2a FORMA Derivant des del començament

$g'(x)=\dfrac{1}{\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^4}\cdot 4\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^3\dfrac{1(x-1)-(x+1)\cdot 1}{(x-1)^2}=$

$=\dfrac{(x-1)^4}{(x+1)^4}\,\dfrac{4(x+1)^3}{(x-1)^3}\,\dfrac{(x-1-x-1)}{(x-1)^2}=\dfrac{-8}{(x+1)(x-1)}$