

## Derivadas

18. Derive:

(a)  $f(x) = 3x^5 - \frac{1}{2}x^2 + 3.$

(b)  $f(x) = \frac{1}{x}, f(x) = \frac{1}{x^2}$  e  $f(x) = \frac{1}{x^n}.$

(c)  $f(x) = \frac{2}{x+1}.$

(d)  $f(x) = \sqrt{x}, f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$  e  $f(x) = \sqrt{x^3}.$

(e)  $f(x) = x \sin x.$

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

(g)  $f(x) = \frac{1}{\cos(4x)}.$

(h)  $f(x) = \sqrt{x^2+1}.$

(i)  $f(x) = \ln x.$

(j)  $f(x) = e^x.$

(k)  $f(x) = \frac{e^x}{x}.$

(l)  $f(x) = \ln^3 x.$

(m)  $f(x) = \ln(x^3).$

(n)  $f(x) = e^{\sqrt{x}}.$

(o)  $f(x) = e^{-x}(x^2 + 2x + 4).$

(p)  $f(x) = \ln^3(xe^{x^2+1} + 1).$

**Soluções:**

18 a)  $15x^4 - x$     b)  $-\frac{1}{x^2}; -\frac{2}{x^3}; -\frac{n}{x^{n+1}}$     c)  $-\frac{2}{(x+1)^2}$     d)  $\frac{1}{2\sqrt{x}}; -\frac{1}{2\sqrt{x^3}}; \frac{3}{2}\sqrt{x}$

e)  $\sin x + x \cos x$     f)  $\frac{-x-1}{(x-1)^3}$     g)  $\frac{4 \sin(4x)}{\cos^2(4x)}$     h)  $\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$     i)  $\frac{1}{x}$     j)  $e^x$

k)  $\frac{xe^x - e^x}{x^2}$     l)  $\frac{3 \ln^2 x}{x}$     m)  $\frac{3}{x}$     n)  $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$     o)  $e^{-x}(-x^2 - 2)$     p)

$3 \ln^2(xe^{x^2+1} + 1) \frac{e^{x^2+1}(1+2x^2)}{xe^{x^2+1} + 1}$