

Déterminer les dérivées des fonctions suivantes après avoir déterminé son ensemble de définition:

$$1. f(X) = 3X + e^{2X+3} - X^3$$

$$2. g(X) = 3\sqrt{X^2+2X+3}$$

$$3. h(X) = \frac{\ln(\sin(X))}{X^2}$$

$$4. i(X) = \frac{\cos(\exp(X))}{X}$$

$$5. j(X) = (X^2+4X) \cdot (X^3+2X^2+4X)$$

$$6. k(X) = \frac{2X+5}{X(X-2)}$$

$$7. l(X) = (X^2) \cdot (X^3 + \ln(X))$$

$$8. m(X) = \frac{\exp(\sqrt{2X})}{X}$$

$$9. n(X) = \tan(\ln(X^2))$$

$$10. o(X) = X\sqrt{X} + \frac{3}{X+2}$$

$$11. p(X) = \ln^3(X^2+2X)$$

$$12. q(X) = \sqrt{X} \cdot (e^X + X)$$

Correction

1. f est définie sur \mathbb{R}

$$f'(X) = 3 + 2e^{2X+3} - 3X^2$$

2. g est définie sur \mathbb{R}

$$g'(X) = 3 \frac{(X+1)}{\sqrt{X^2+2X+3}}$$

3. h est définie sur $]0; \pi[$

$$h'(X) = \frac{1}{X^2 \tan(X)} - \frac{2 \ln(\sin(X))}{X^3}$$

4. i est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$i'(X) = \frac{-X e^X \sin(e^X) - \cos(e^X)}{X^2}$$

5. j est définie sur \mathbb{R}

$$j'(X) = 5X^4 + 24X^3 + 36X^2 + 32X$$

6. k est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0, 2\}$

$$k'(X) = \frac{-2X^2 - 10X + 10}{X^2(X-2)^2}$$

7. l est définie sur $]0, +\infty[$

$$l'(X) = 5X^4 + 2X \ln(X) + X$$

8. m est définie sur $]0, +\infty[$

$$m'(X) = \frac{\sqrt{2X}-2}{2X^2} \cdot e^{\sqrt{2X}}$$

9. n est définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$

$$n'(X) = \frac{(1 + \tan^2 \ln(X^2)) \cdot 2}{X}$$

10. o est définie sur $]0, +\infty[$

$$o'(X) = \frac{3\sqrt{X}}{2} - \frac{3}{(X+2)^2}$$

11. p est définie sur $] -\infty; -2[\cup]0, +\infty[$

$$p'(X) = \frac{6(X+1) \ln^2(X^2+2X)}{X^2+2X}$$

12. q est définie sur $[0, +\infty[$

$$q'(X) = \frac{e^X + 2Xe^X + 3X}{2X} \sqrt{X}$$