

Test de mathématiques

Date : 14 novembre 2023

Durée : 15'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 3Ma2.DF01

Nom :

Points : / 27

Prénom :

Note : / 6

Groupe :

not : / 4

Début du travail

Déterminer les dérivées des fonctions f suivantes (donner les réponses sans exposant négatif ou fractionnaire) :

$$(a) \quad (\sqrt{2}\sqrt{2x})' = (\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{x})' = 2(\sqrt{x})' = 2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{\sqrt{x}} \quad /3$$

$$(b) \quad (\pi x^2 - \pi^2 x)' = \pi(x^2)' - \pi^2(x)' = \pi \cdot 2x - \pi^2 \cdot 1 = 2\pi x - \pi^2 \quad /3$$

$$(c) \quad \left(\frac{5}{3x}\right)' = \frac{5}{3} \left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{5}{3} \left(-\frac{1}{x^2}\right)' = \frac{-5}{3x^2} \quad /3$$

$$(d) \quad \left((x^5+x^4+2) \cdot \frac{1}{x^2}\right)' = (x^5+x^4+2)' \cdot \frac{1}{x^2} + (x^5+x^4+2) \left(\frac{1}{x^2}\right)'$$

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

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

$$= (5x^4+4x^3) \cdot \frac{1}{x^2} + (x^5+x^4+2) \left(\frac{-2}{x^3}\right) \quad /5$$

$$\left[\overbrace{(x^5+x^4+2) \frac{1}{x^2}}^{DU} \right]' = \left[\frac{x^5}{x^2} + \frac{x^4}{x^2} + \frac{2}{x^2} \right]' = \left[x^3 + x^2 + 2x^{-2} \right]'$$

$$= 3x^2 + 2x + 2 \cdot (-2)x^{-3}$$

$$= 3x^2 + 2x - \frac{4}{x^3}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(e)} \quad \left(\frac{x^5 - 2,5}{\sqrt{x-2}} \right)' &= \frac{(x^5 - 2,5)'(\sqrt{x-2}) - (x^5 - 2,5)(\sqrt{x-2})'}{(\sqrt{x-2})^2} \\
 &= \frac{5x^4(\sqrt{x-2}) - (x^5 - 2,5) \frac{1}{2\sqrt{x}}}{(\sqrt{x-2})^2}
 \end{aligned}$$

/4

$$\begin{aligned}
 \text{(f)} \quad \left(\sqrt[3]{3x^2+1} \right)' &= \left[(3x^2+1)^{1/3} \right]' = \frac{1}{3} (3x^2+1)^{-2/3} (3x^2+1)' \\
 &= \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{(3x^2+1)^2}} \cdot 6x = \frac{2x}{\sqrt[3]{(3x^2+1)^2}}
 \end{aligned}$$

/4

.../...

$$\begin{aligned} \text{(g)} \quad \left((x^2+1)^{10} + x \right)' &= 10 (x^2+1)^9 \cdot [(x^2+1)^{10} + x]' \\ &= 10 (x^2+1)^9 \cdot [10(x^2+1)^9 (x^2+1)' + 1] \\ &= 10 (x^2+1)^9 \cdot [10(x^2+1)^9 \cdot 2x + 1] \end{aligned}$$

/4