

PremToTerm Spé et complémentaires

Dérivation

Connaissances nécessaires à ce chapitre

- Calculer la dérivée d'une fonction f
- Déterminer certaines caractéristiques de f à partir de f'
- Utiliser le cercle trigonométrique, notamment pour donner une valeur de cosinus et sinus ou résoudre une équation.

Auto-évaluation

1 Donner l'ensemble de dérivabilité de la fonction f et calculer $f'(x)$ pour tout x dans cet ensemble.

- 1) $f(x) = 3x^4 - 7x^2 + 2$ 4) $f(x) = (x+1)^3$
 2) $f(x) = (x^2 + 2)(x^3 + 3)$ 5) $f(x) = \frac{2}{3}x\sqrt{x}$
 3) $f(x) = \frac{2x-3}{5x-7}$ 6) $f(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$

2 Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par :

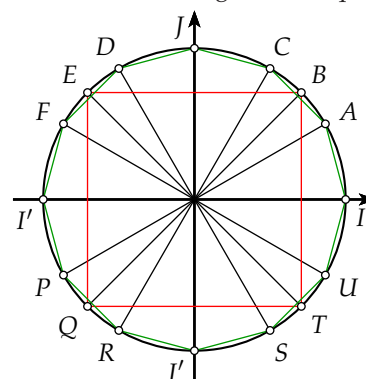
$$f(x) = -x^3 + 2x^2 + \frac{1}{x}.$$

- 1) On admet que f est dérivable sur $\mathbb{R}^*$.
 a) Montrer que $f'(x) = -\frac{(x-1)^2(3x^2+2x+1)}{x^2}$.
 b) En déduire les variations de f .
 2) f admet-elle un extremum local en 1 ?
 3) Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f aux points d'abscisses -1 et 1 .

3 Dresser le tableau de variation des fonctions définies ci-après et préciser les extremums locaux.

- $f(x) = -2x^2 + 5x - 3$ pour tout réel x
- $g(x) = 2 - \frac{3}{x-1}$ pour $x \neq 1$
- $h(x) = \sqrt{2x-3}$ pour $x \geq \frac{3}{2}$
- $A(x) = (x+1)(\sqrt{x}-2)$ pour $x > 0$
- $B(x) = \exp(-\frac{x^2}{2})$ pour $x \in \mathbb{R}$
- $C(x) = x \exp(-\frac{x^2}{2})$ pour $x \in \mathbb{R}$

4 Un carré rouge et un dodécagone régulier vert sont inscrits dans le cercle trigonométrique suivant :



- 1) Associer à chaque point une mesure en radians.
 2) Donner les valeurs exactes de :
 a) $\sin \frac{2\pi}{3}$ b) $\cos \frac{5\pi}{4}$ c) $\sin \frac{11\pi}{2}$ d) $\cos \frac{7\pi}{6}$
 3) Résoudre les équations sur $[0; 2\pi]$.
 a) $\cos x = \frac{1}{2}$ b) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$