Chapitre 08 – Exercices

Dérivation, convexité et optimisation

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Dérivée et variations

Étudier les variations de $f(x) = x^3 - 3x$ sur R et ses extrema locaux.

Exercice 2 – Dérivée et variations

Étudier les variations de $f(x) = x^3 - 12x$ sur R et ses extrema locaux.

Exercice 3 – Dérivée et variations

Étudier les variations de $f(x) = x^3 - 27x$ sur R et ses extrema locaux.

Exercice 4 – Dérivée et variations

Étudier les variations de $f(x) = x^3 - 48x$ sur R et ses extrema locaux.

Exercice 5 – Dérivée et variations

Étudier les variations de $f(x) = x^3 - 75x$ sur R et ses extrema locaux.

Exercice 6 – Convexité d'un polynôme

$f(x) = x^3 - 1x + 1$. Étudier la convexité et le point d'inflexion.

Exercice 7 – Convexité d'un polynôme

$f(x) = x^3 - 2x + 1$. Étudier la convexité et le point d'inflexion.

Exercice 8 – Convexité d'un polynôme

$f(x) = x^3 - 3x + 1$. Étudier la convexité et le point d'inflexion.

Exercice 9 – Convexité d'un polynôme

$f(x) = x^3 - 4x + 1$. Étudier la convexité et le point d'inflexion.

Exercice 10 – Convexité d'un polynôme

$f(x) = x^3 - 5x + 1$. Étudier la convexité et le point d'inflexion.

Exercice 11 – Tangente et inégalité

Justifier $e^x \geq 1 + x$ puis en déduire $e^{1t} \geq 1 + 1t$ pour tout t réel.

Exercice 12 – Tangente et inégalité

Justifier $e^x \geq 1 + x$ puis en déduire $e^{2t} \geq 1 + 2t$ pour tout t réel.

Exercice 13 – Tangente et inégalité

Justifier $e^x \geq 1 + x$ puis en déduire $e^{3t} \geq 1 + 3t$ pour tout t réel.

Exercice 14 – Tangente et inégalité

Justifier $e^x \geq 1 + x$ puis en déduire $e^{4t} \geq 1 + 4t$ pour tout t réel.

Exercice 15 – Tangente et inégalité

Justifier $e^x \geq 1 + x$ puis en déduire $e^{5t} \geq 1 + 5t$ pour tout t réel.

Exercice 16 – Approfondissement — Optimisation sous contrainte

Un rectangle a un périmètre de 12 mètres. Exprimer son aire en fonction de la largeur x, déterminer son domaine géométrique et son aire maximale.

Exercice 17 – Approfondissement — Optimisation sous contrainte

Un rectangle a un périmètre de 16 mètres. Exprimer son aire en fonction de la largeur x, déterminer son domaine géométrique et son aire maximale.

Exercice 18 – Approfondissement — Optimisation sous contrainte

Un rectangle a un périmètre de 20 mètres. Exprimer son aire en fonction de la largeur x, déterminer son domaine géométrique et son aire maximale.

Exercice 19 – Approfondissement — Optimisation sous contrainte

Un rectangle a un périmètre de 24 mètres. Exprimer son aire en fonction de la largeur x, déterminer son domaine géométrique et son aire maximale.

Exercice 20 – Approfondissement — Optimisation sous contrainte

Un rectangle a un périmètre de 28 mètres. Exprimer son aire en fonction de la largeur x, déterminer son domaine géométrique et son aire maximale.