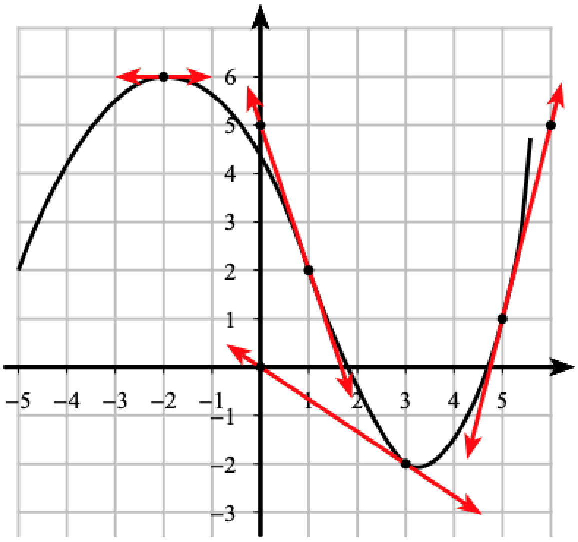
Durée : 1h40

Bac blanc de mathématiques n°1 – Rattrapage

Exercice 1 – 3 points

La représentation graphique ci-dessous est celle de la fonction *f*.



1. Lire graphiquement les valeurs de $f(-2)$, $f(1)$, $f(3)$ et $f(5)$.

2. Déterminer les valeurs de $f'(-2)$, $f'(1)$, $f'(3)$ et $f'(5)$.

3. Déterminer les tangentes T_{-2} et T_1 à la courbe aux points d'abscisses respectives -2 et 1.

Exercice 2 – 5 points

On considère le trinôme *P* défini sur $\mathbb{R}$ par $P(x)=x^2+(m+4)x+7m-21$.

1. a. Déterminer la valeur de *m* pour que 5 soit une racine de *P*.

b. Déterminer alors la deuxième racine de *P*.

2. a. Déterminer la valeur de *m* pour que l'équation $P(x)=0$ admette une unique solution.

b. Déterminer alors cette solution.

3. a. Montrer que -7 est une racine de *P* quel que soit la valeur de *m*.

b. Montrer que $P(3-m)=0$.

c. En déduire une factorisation de $P(x)$.

Exercice 3 – 3 points

Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

$f(x)=(x^2-3)(2-x^3)$ $\quad$ $g(x)=\dfrac{2x+1}{3-x}$ $\quad$ $h(x)=\dfrac{x^2+x+1}{x^2+2}$

Exercice 4 – 3 points

On considère la suite (u_n) définie par $u_n=2-\dfrac{1}{n+1}$.

1. Calculer u_0, u_1 et u_2.

2. Étudier le sens de variation de la suite (u_n).

3. Montrer que la suite (u_n) est majorée par 2.

Exercice 5 – 6 points

Soit la fonction *f* définie et dérivable sur $]-4;+\infty[$ par $f(x)=\dfrac{x^3-2}{x+4}$.

Partie 1

On pose *g* définie et dérivable sur $]-4;+\infty[$ par $g(x)=2x^3+12x^2+2$.

1. a. Calculer $g'(x)$.

b. Déterminer le signe de $g'(x)$ sur $\mathbb{R}$.

c. En déduire le tableau de variation de *g* sur $]-4;+\infty[$.

d. Que vaut le minimum de *g* sur $]-4;+\infty[$. En déduire le signe de $g(x)$ sur $]-4;+\infty[$.

Partie 2

1. Déterminer $f'(x)$, et montrer que $f'(x)=\dfrac{g(x)}{(x+4)^2}$.

2. Dresser le tableau de variation de la fonction *f* sur $]-4;+\infty[$.

3. Déterminer une équation de la tangente T à C_f au point d'abscisse -2.