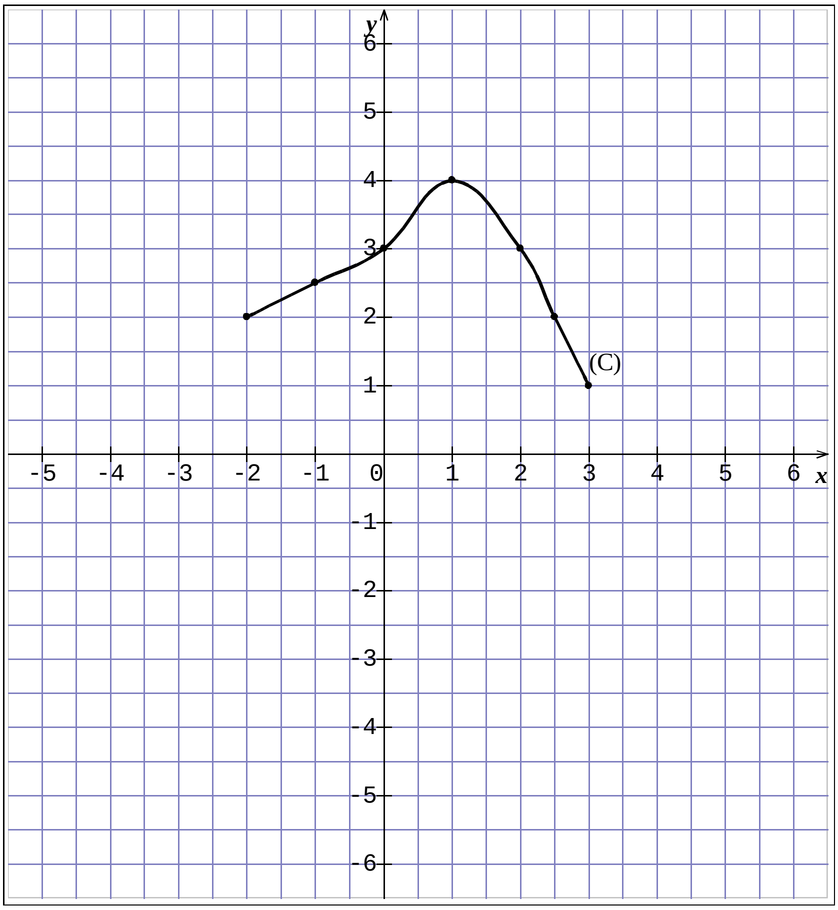
Exercice I (1,5+1,5+1,5=4,5points)

Voici la représentation graphique (C) d'une fonction f définie sur l'intervalle [-2 ; 3]



1. Dresser le tableau de variation de la fonction f sur son intervalle de définition.
2. On considère la fonction h définie pour tout réel de l'intervalle [-4 ; 1] par $h(x) = 3 - f(x+2)$ et (C') sa courbe représentative.
   a) Par quelle succession de transformations du plan passe-t-on de la courbe (C) à la courbe (C') ? Tracer en vert une esquisse de la courbe (C') sur le graphique ci-dessus (on pourra utiliser une fonction auxiliaire g et sa courbe (C_g).
   b) Retrouver, par la démonstration, le sens de variation de h sur l'intervalle [-1 ; 1] .

Exercice II (1,5+2+2+0,5=6points)

On considère les fonctions h et k définies par $h(x) = \sqrt{x}$ et $k(x) = x^2 - 4$.

1. Déterminer l'ensemble de définition et le sens de variation des fonctions h et k .
2. En déduire l'ensemble de définition de $k \circ h$ puis son sens de variation.
3. Même question pour $h \circ k$ sur]–∞;-2].
4. Peut-on dire que $k \circ h$ est une fonction affine ? justifier.

Problème (0,5+1+1,5+1,5+3+1+1=9,5points)

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = \dfrac{4x^2+5}{x^2+3}$ et(C_g) sa courbe représentative.

1. Déterminer l'ensemble de définition D_g de la fonction g .
2. La fonction g est-elle paire ? Est-elle impaire ? Quelle conséquence en déduire pour la courbe (C_g) ?
3. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $g(x) \leqslant 4$. Peut-on en déduire que 4 est le maximum de la fonction g ? Justifier.
4. Démontrer que, pour tout $x \in D_g$, $g(x) = 4 - \dfrac{7}{x^2+3}$ puis écrire g comme composée de trois fonctions u , v , w .
5. En utilisant la décomposition obtenue au 4., éudier le sens de variation de g sur [0 ; +∞[et en déduire le tableau de variation de g sur $\mathbb{R}$.
6. Tracer la courbe (C_g)dans un repère orthonormal.