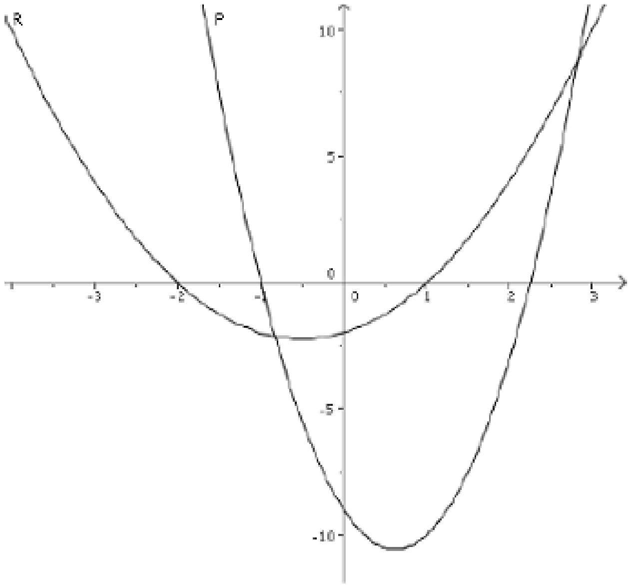
Exercice 1

La figure donne les représentations graphiques P et R des fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par
$f(x) = 4x^2 - 5x - 9$ et $g(x) = x^2 + x - 2$.



1- Résoudre les équations $f(x) = 0$ et $g(x) = 0$. En déduire la fonction associée à P et celle associée à R.
2- Déterminer les abscisses des points d'intersection de P et R.
3- Résoudre l'inéquation $f(x) > g(x)$

Exercice 2

Une entreprise fabrique x tonnes de produit qu'elle vend ensuite.
Une étude montre que le bénéfice de l'entreprise est donné, en milliers d'euros, par la fonction B, définie pour $x \geq 0$, par :

$$B(x) = 2x^3 - 3x^2 - x - 2$$

1. Montrer que lorsque la production est $x = 2$ tonnes, le bénéfice est nul.
2. Montrer que $B(x) = (x-2)(2x^2 + x + 1)$.
3. Étudier le signe de $2x^2 + x + 1$ selon les valeurs de x.
   À l'aide d'un tableau de signe, en déduire le signe de $B(x)$ selon les valeurs de x.
4. En déduire pour quelle production l'entreprise est déficitaire et pour quelle production elle est bénéficiaire.

Correction et commentaires

Exercice 1

1.A l'aide du discriminant, on trouve : pour f(x) = 0 : $S=\left\{-1;\frac{9}{4}\right\}$ et pour g(x) = 0 : $S=\{-2;1\}$.

Seul un calcul détaillé du discriminant et les conclusions validaient la réponse. Les racines dans l'ordre croissant.

Texte attendu:

On se sert du graphique, les points d'intersections entre les paraboles et l'axe des abscisses permettaient d'associer les paraboles et les fonctions : P est associée à f et R est associée à g.

2. Cela revient à chercher x tel(s) que f(x) =g(x) : $4x^2-5x-9=x^2+x-2 \Leftrightarrow 3x^2-6x-7=0$.

A l'aide du discriminant, on trouve : $S=\left\{\frac{-6-\sqrt{120}}{6};\frac{-6+\sqrt{120}}{6}\right\}$ On n'arrondit jamais, sauf à la fin du calcul!!!!!

Ainsi, les abscisses des points d'intersection entre P et R sont : $\frac{-6-\sqrt{120}}{6};\frac{-6+\sqrt{120}}{6}$.

3. Cela revient à résoudre $4x^2-5x-9 \succ x^2+x-2 \Leftrightarrow 3x^2-6x-7 \succ 0$. En utilisant correctement son cours, on trouve : $S=\left]-\infty;\frac{-6-\sqrt{120}}{6}\right[\cup\left]\frac{-6+\sqrt{120}}{6};+\infty\right[$.

Une phrase correcte ou le tableau de signes.

Exercice 2

1. B(2) =0. Une phrase était la bienvenue...
2. Pour tout x $\in \mathbb{R}$, : (x-2)(2x²+x+1) = $2x^3 + x^2 + x - 4x^2 - 2x - 2x - 2 = 2x^3 + x^2 + x - 4x^2 - 2x - 2 =$ B(x).

   On raisonne dans ce sens et dans aucun autre!!!!!
3. Pour le polynôme P(x) = $2x^2 + x + 1$, on trouve Δ<0, alors P(x) est toujours du signe de a donc strictement positif pour x $\in \mathbb{R}$. On peut parler des racines mais seul le signe est demandé ici.

x	0	2	+∞
$2x^2 + x + 1$	+		+
x-2	-	0	+
B(x)	-	0	+

Par lecture du tableau , on peut dire que :

La production est déficitaire pour une production inférieure à 2 tonnes.

La production est bénéficiaire pour une production supérieure à 2 tonnes.