



MATHEMATIQUES - 2^{nde}

Activité n°1.6

Le club de football « Football Club des Girondins de Bordeaux » traverse une période où la maîtrise des finances est un enjeu important. Pour cette activité, les données financières utilisées ci-dessous sont fictives : elles sont construites uniquement pour travailler les mathématiques.

Le responsable financier du club étudie plusieurs indicateurs et souhaite les représenter sur une droite graduée afin de mieux visualiser la situation.

**Partie 1 - Des nombres pour parler d'économie**

Le responsable financier relève les nombres suivants :

- une recette de billetterie de 2,75 millions d'euros ;
- une dépense de 3,2 millions d'euros ;
- un déficit de -0,45 million d'euros ;
- une prévision de 1,5 million d'euros ;
- une variation de -25 % ;
- une dette fictive de $\frac{3}{4}$ de million d'euros.

Q1 Parmi les nombres suivants, **indiquer** ceux qui sont des nombres décimaux, des nombres rationnels, des nombres réels :

2,75 3,2 -0,45 1,5 -25% $\frac{3}{4}$

Q2 **Écrire** sous forme décimale les nombres $\frac{3}{4}$ et -25%.

Q3 **Montrer** que le déficit de -0,45 million d'euros correspond à une perte supérieure ou inférieure à 400 000€.

Partie 2 - Le budget sur la droite des réels

Le club fixe un objectif : le résultat financier doit être compris entre -0,5 million d'euros et +0,8 million d'euros. On note x le résultat financier, exprimé en millions d'euros.

Q4 **Traduire** cette situation par une double inégalité.

Q5 **Écrire** l'ensemble des valeurs possibles de x sous forme d'intervalle.

Q6 **Représenter** cet intervalle sur une droite graduée.

Q7 **Préciser** (en justifiant) si les résultats suivants respectent l'objectif :



Résultat financier	Respect de l'objectif
-0,65 M€	
-0,5 M€	
-0,15 M€	
0,8 M€	
-0,95 M€	

Partie 3 - S'éloigner de l'équilibre

Pour le responsable financier, la valeur 0 représente l'équilibre :

- un résultat positif correspond à un excédent ;
- un résultat négatif correspond à un déficit.

On étudie maintenant la distance entre un résultat financier et l'équilibre.

Q8 Calculer $|-0,45|$; $|07|$ puis $|-1,2|$. **Proposer** une remarque.

Q9 Le résultat financier du club est de -0,45 M€. **Préciser** ce que représente le nombre $|-0,45|$. **L'exprimer** en euros.

Q10 On souhaite que le résultat financier soit à moins de 0,2 million d'euros de l'équilibre. **Tra- duire** cette phrase par une inégalité faisant intervenir une valeur absolue.

Q11 En **déduire** l'intervalle correspondant.

Q12 Un élève affirme : « Si le résultat est à moins de 0,2 M€ de l'équilibre, alors il est forcément positif. » **Commenter** cette affirmation. **Justifier** à l'aide de la droite des réels.

Partie 4 - Mission du responsable financier

Le club envisage plusieurs scénarios pour la saison suivante. Les résultats financiers possibles sont :

-0,35 -0,18 0,005 0,23 0,42

Le responsable financier souhaite retenir uniquement les scénarios qui vérifient simultanément l'encadrement $-0,5 \leq x \leq 0,8$ et $|x| < 0,2$.

Q13 Parmi les cinq scénarios proposés, **préciser** lesquels respectent les deux contraintes.

Q14 **Représenter** graphiquement sur une même droite graduée les deux contraintes.



Q15 Expliquer pourquoi la valeur absolue permet ici de traduire simplement une notion économique de distance à l'équilibre.

Partie 5 - Les objectifs financiers : équations et inéquations

Le responsable financier fixe désormais des objectifs plus précis. Dans cette partie, x désigne toujours le résultat financier du club, exprimé en millions d'euros.

Le club souhaite que son résultat financier soit situé à une distance d'au plus 0,2 M€ de l'objectif de 0,3 M€. On traduit cette contrainte par $|x - 0,3| \leq 0,2$.

Q16 Indiquer ce que représente le nombre 0,3.

Q17 Indiquer ce que représente le nombre 0,2.

Q18 Résoudre l'inéquation $|x - 0,3| \leq 0,2$.

Q19 Écrire l'ensemble des solutions sous la forme d'un intervalle.

Q20 Représenter cet intervalle sur une droite des réels.

Q21 Interpréter le résultat

Q22 Un élève propose comme réponse : $x \in [0, 1; 0, 5]$. **Préciser** si cette réponse est correcte.

Q23 Interpréter concrètement les deux bornes de l'intervalle dans le contexte financier du club.

Q24 Préciser si le résultat $x = 0,08$ M€ respecte l'objectif.

Q25 Préciser si le résultat $x = 0,52$ M€ respecte l'objectif.

Q26 Dans un scénario donné, le résultat financier est de 0,12 M€. On cherche sa distance à l'objectif de 0,3 M€. **Calculer** $|0,12 - 0,3|$.

Q27 Préciser si le scénario respecte la contrainte de départ. (contrainte de la partie 5)

Q28 Interpréter le résultat obtenu en euros.

Q29 Le responsable financier modifie l'objectif. Il souhaite que le résultat financier soit à une distance strictement inférieure à 0,15 M€ de 0,4 M€. On obtient $||x - 0,4| < 0,15$. **Résoudre** cette inéquation.

Q30 Donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

Q31 Préciser la raison pour laquelle les bornes de l'intervalle ne sont pas incluses.

Q32 Préciser si le résultat 0,25 M€ est accepté. Même question pour 0,55 M€.