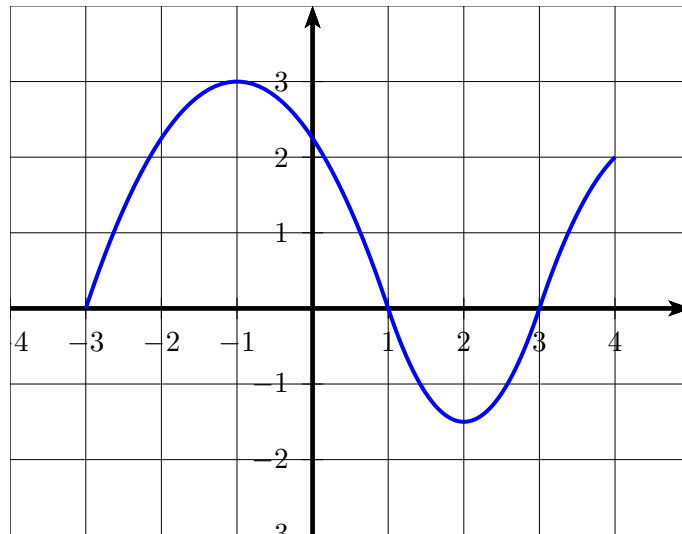


Exercice 1**10 points**

1. Soit f la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = 5x \ln x$.
On note f' la fonction dérivée de f sur $]0 ; +\infty[$. Pour x de $]0 ; +\infty[$, calculer $f'(x)$.
2. Soit g la fonction définie et dérivable sur $[-3 ; 4]$, dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.



- (a) Sur l'intervalle $[-3 ; 4]$, combien l'équation $g(x) = 2,5$ possède-t-elle de solutions ?
 - (b) On note g' la fonction dérivée de g sur $[-3 ; 4]$. Résoudre graphiquement l'inéquation $g'(x) \leq 0$.
3. La valeur d'une imprimante achetée 850 € se déprécie de 20 % par an. Quelle est sa valeur après trois ans ?
 4. Les dépenses du service communication d'une entreprise sont passées de 2 000 € en 2005 à 6 800 € en 2008. Quel a été le pourcentage d'augmentation des dépenses de ce service entre ces deux dates ?

Exercice 2 - Mercatique Nouvelle-Calédonie, Novembre 2010**10 points**

Une entreprise fabrique x tonnes d'un certain produit, $0 \leq x \leq 12$.

Le bénéfice, exprimé en milliers d'euros, pour produire x tonnes est modélisé par la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 12]$ par

$$f(x) = 0,5x^2 - 13x - 60 + 55 \ln(x + 3).$$

Partie A : étude d'une fonction

1. f' désigne la dérivée de f . Calculer $f'(x)$. Vérifier que $f'(x) = \frac{(x-2)(x-8)}{(x+3)}$.
2. Étudier, à l'aide d'un tableau, le signe de $f'(x)$ dans l'intervalle $[0 ; 12]$.
3. En déduire le tableau de variations de f dans l'intervalle $[0 ; 12]$.

Partie B : application économique

À l'aide d'une feuille automatisée de calcul dont un extrait est donné en annexe, on a créé un tableau de valeurs de la fonction f .

1. Expliquer comment remplir toutes les cellules de la colonne A sans avoir à saisir toutes les valeurs de la colonne.
2. Donner une formule à recopier vers le bas et à saisir dans la cellule B2 pour obtenir les valeurs de la colonne B.
3. *Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.*

En s'appuyant sur le tableau fourni en annexe et sur l'usage de la calculatrice, que peut-on affirmer au sujet des productions pour lesquelles l'entreprise est déficitaire ?

Annexe de l'exercice 2

	A	B
1	x	$f(x)$
2	0	0,42
3	0,5	2,53
4	1	3,75
4	1,5	4,35
6	2	4,52
7	2,5	4,39
8	3	4,05
9	3,5	3,57
10	4	3,03
11	4,5	2,44
12	5	1,87
13	5,5	1,33
14	6	0,85
15	6,5	0,45
16	7	0,14
17	7,5	-0,05
18	8	-0,12
19	8,5	-0,05
20	9	0,17
21	9,5	0,54
22	10	1,07
23	10,5	1,77
24	11	2,65
25	11,5	3,70
26	12	4,94