

# DEVOIR SURVEILLÉ N° 5

Fonctions dérivées et variations

Le 21 mai 2024

Le plus grand soin doit être apporté aux calculs et à la rédaction.

## Exercice 1 (4 points)

Déterminer l'expression de la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes définies sur  $\mathbb{R}$ .

1)  $f(x) = -2x + 3$  ; 2)  $g(x) = x^2 + 3x - 1$  ; 3)  $h(x) = 5x^3 - 4x^2 + 9$ .

## Exercice 2 (1,5 point)

Compléter le tableau de variations de la fonction  $g$  sachant que  $g(-1) = 5$  :

$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$g'(x)$	+	0	-
Variations de $g$			

## Exercice 3 (7,5 points)

Suite à une épidémie dans une région, le nombre de personnes malades  $t$  jours après l'apparition des premiers cas est modélisé par  $f(t) = -t^3 + 45t^2 + 100$  pour tout  $t$  appartenant à  $[0 ; 45]$ .

1) Déterminer le nombre de personnes malades prévu par ce modèle au bout de 10 jours.

2) a) Pour tout  $t$  de  $[0 ; 45]$ , calculer  $f'(t)$ .

b) Montrer que, pour tout  $t$  de  $[0 ; 45]$ ,  $f'(t) = 3t(30 - t)$ .

3) Déterminer le signe de  $f'(t)$  sur  $[0 ; 45]$ .

4) En déduire le tableau de variations de  $f$ .

5) Déterminer le jour où le nombre de personnes malades est maximal durant cette période de 45 jours, et, préciser le nombre de personnes alors malades.



Source : [site Pigsels](#)