

Exercice du mardi 28 avril 2020

1 STMG

MATHÉMATIQUES



NOTRE DAME DU VOEU
LYCÉE

Exercice 2

$$\begin{aligned} 1^\circ) f'(x) &= 4 \times 3x^2 - 54 \times 2x + 195 \times 1 + 0 \\ &= 12x^2 - 108x + 195 \end{aligned}$$

2°) a) Tableau

```
def dés():  
    x=0  
    y=195  
    liste=[]; #créer une liste vide  
    for i in range(1,11): #range(11) correspond à range(0,11)  
        x=x+0.5  
        y=12*x*x-108*x+195  
        liste.append((x,y)) #On remplit la liste des couplets (x,y) appelés Tuple  
    return liste
```

i		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
y	195	144	99	60	27	0	-21	-36	-45	-48	-45

b) On s'aperçoit dans le tableau précédent que pour $x = 2,5$ on a $y = 0$. Cela s'interprète $f'(2,5) = 0$.
Ce qui signifie que 2,5 est une racine de la fonction f' . Elle est donc factorisable par $(x - 2,5)$.

(Revoir la séquence 4 page 8)

$$f'(x) = (x - 2,5)(cx + d) \\ = cx^2 + dx - 2,5cx - 2,5d \quad \text{à identifier avec.} \quad f'(x) = 12x^2 - 108x + 195$$

On en conclut que $c = 12$ et $d = -\frac{195}{2,5} = -78$

D'où une factorisation de f' est : $f'(x) = (x - 2,5)(12x - 78)$

3°) Variations de f

- Tableau de signes de f'

x	$-\infty$	2,5	6,5	$+\infty$	
$x-2,5$	-	0	+		
$12x-78$		-	0	+	
$f'(x)$	+	0	-	0	+

- Tableau de variation de f

x	$-\infty$	2,5	6,5	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$					

Exercice 3

1°) Coûts fixes: $C(0) = 0^2 + 160 \times 0 + 800 = 800$

Les coûts fixes s'élèvent à 800€.

2°) $R(x) = 250 \times x = 250x$

3°) $B(x) = R(x) - C(x)$
 $= 250x - (x^2 + 160x + 800)$
 $= -x^2 + 250x - 160x - 800$
 $= -x^2 + 90x - 800$

4°) $B'(x) = -1 \times 2x + 90 \times 1 - 0 = -2x + 90$

5°)

x	0	45	60	
B'(x)		+	0	-
B(x)	-800	1225	1200	

6°) Le nombre de robots à fabriquer par jour pour obtenir un bénéfice maximal est de 45.

Le bénéfice maximal sera alors de 1225€.