

Exercice 1

1)  $f(x) = \frac{5}{x^2+3x}$

$f(x) = 5 \times \frac{1}{x^2+3x}$

Posons  $u(x) = x^2+3x$   
 $u'(x) = 2x+3$

$\left(\frac{1}{u}\right)' = -\frac{u'}{u^2}$  donc  $f'(x) = -5 \times \frac{2x+3}{(x^2+3x)^2}$

$f'(x) = \frac{-10x-15}{(x^2+3x)^2}$

Réponse B

2)  $f(x) = (2x-5)^3$  Posons  $u(x) = 2x-5$

$u'(x) = 2$

$(u^3)' = 3u^2 u'$  donc  $f'(x) = 3(2x-5)^2 \times 2$   $f'(x) = 6(2x-5)^2$

Réponse B

3) 
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2} \left( u_n + \frac{2}{u_n} \right) \end{cases}$$

Tous les algorithmes ont une boucle for qui a n tours de boucle.  
 la proposition A: l'algorithme contient  $u=0$  comme initialisation  
 donc Faux.

la proposition B: l'algorithme a une fonction qui renvoie n au lieu de u. Donc Faux.

la proposition C: l'algorithme a une mauvaise formule de calcul de  $u_{n+1}$ . Donc Faux.

la proposition D: l'algorithme est correct. Réponse D

4) la proposition A: A chaque tour de boucle while, 1 est cumulé dans s. Ainsi s prend les valeurs 0, 0+1=1, 1+1=2, etc. et ne contiendra pas la somme des entiers de 1 à 100. Donc Faux

la proposition B: A chaque tour de boucle while, le double de la valeur précédente + 1 est mis dans s. Ainsi s prend les valeurs 0, 2\*0+1=1, 2\*1+1=3, 2\*3+1=7, etc et ne contiendra pas la somme. Donc Faux

la proposition C: A chaque tour de boucle, un nouvel entier i est cumulé dans s. Ainsi s prend les valeurs 0; 0+1=1; 1+2=3; 3+3=6; etc et contiendra la somme des entiers de 1 à 100 à la fin de la boucle. Donc Réponse C

5) Baisse de 10%, c'est multiplier par  $1 - \frac{10}{100} = 0,9$

Donc les formules de calcul dans les propositions C et D sont fausses.  
 la condition de maintien dans la boucle while, doit être le contraire de ce qu'on veut en sortie de boucle.

Comme on veut sortir lorsque  $p < 5$  il faut comme condition dans la boucle while  $p > 5$ .

Réponse A

## Exercice 2

### Partie A

1) le coût de fabrication de 24 paquets de batteries  $C(24) = 4500 \text{ €}$

2) la recette pour la vente de 24 paquets de batteries  $R(24) = 201 \times 24$   
 $R(24) = 4824 \text{ €}$

### Partie B

1)  $B(x) = R(x) - C(x)$   
 $B(x) = 201x - (x^3 - 30x^2 + 309x + 500)$   
 $B(x) = 201x - x^3 + 30x^2 - 309x - 500$   
 $B(x) = -x^3 + 30x^2 - 108x - 500$

2)  $B'(x) = -3x^2 + 60x - 108$

3) Etude du signe de  $B'(x)$ :  
 $\Delta = (60)^2 - 4(-3)(-108)$   
 $\Delta = 2304$   
 $\Delta > 0$  donc  $-3x^2 + 60x - 108$  a deux racines  
 $x_1 = \frac{-60 - \sqrt{2304}}{2(-3)}$   $x_1 = 18$   
 $x_2 = \frac{-60 + \sqrt{2304}}{2(-3)}$   $x_2 = 2$

D'après le tableau de variations de B:

$x$	0	2	18	26		
signe de $B'(x)$		-	0	+	0	-
variations de B	-500		-604	1444	-604	

4) D'après le tableau de variations, la quantité est de 18 paquets de batteries à fabriquer et vendre pour obtenir le bénéfice maximal qui est de 1444 €