

**Corrigé du bac blanc maths**  
TST12D/STL(SPCL)

**Exercice 1 :**

**Partie A**

- $u_0 = 50\,000$       $u_1 = 50\,000 \times \left(1 + \frac{23}{100}\right) = 61\,500$       $u_2 = 61\,500 \times \left(1 + \frac{23}{100}\right) = 75\,645$
- a) Une augmentation de 23% revient à une multiplication par  $\left(1 + \frac{23}{100}\right)$ , donc  $u_{n+1} = 1,23u_n$ .  
b) Comme  $u_{n+1} = 1,23u_n$  alors c'est une suite géométrique de raison 1,23.
- a) Pour une suite géométrique :  $u_n = u_0 \times q^n$  donc  $u_n = 50\,000 \times 1,23^n$   
b)  $u_7 = 50\,000 \times 1,23^7 = 212\,964$ , cela veut dire qu'au bout de 7 heures la population de bactéries est de 212 964 individus.
- $u_{11} = 50\,000 \times 1,23^{11} \approx 487\,446$  et  $u_{12} = 50\,000 \times 1,23^{12} \approx 599\,558$   
Ainsi **au bout de 12 heures**, la population dépasse 500 000 individus.
- $u_n = 50\,000 \times 1,23^n$ ,  $u_0 = 50\,000 > 0$  et  $1,23 > 1$  or  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_0 q^n = +\infty$  avec  $u_0 > 0$  et  $q > 1$  donc  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$

**Partie B**

- Une augmentation de p% revient à une multiplication par  $\left(1 + \frac{p}{100}\right)$  donc  $u_{n+1} = \left(1 + \frac{p}{100}\right)u_n$   
On sait que  $u_0 = 50\,000$  et  $u_1 = 63\,500$ ,  $\frac{u_1}{u_0} = \frac{63500}{50000} = 1,27 = 1 + \frac{27}{100}$ , ainsi l'augmentation est de 27%.
- Tant que  $U < 500\,000$ , N prend la valeur N+1, U prend la valeur U x 1,27
- Au bout de 10 heures, le nombre de bactéries dépassent 500 000 individus.

**Exercice 2 :**

- Réponse C.
- Réponse D
- Réponse A

**Exercice 3 :**

- $(\Delta_1)$  a pour équation  $x = -1$  ;  $(\Delta_2)$  a pour équation  $x = 1$  ;  $(\Delta_3)$  a pour équation  $y = -2$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$  ;  $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = +\infty$  ;  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$  ;  
 $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$  ;  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$  ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$
- Tableau de variation de f

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
f(x)	$\nearrow +\infty$	$\searrow -\infty$	-3	$\nearrow +\infty$	$\searrow -2$

- Tableau de signe de f

x	$-\infty$	-1,25	-1	1	1,25	$+\infty$	
f(x)	-	0	+	-	+	0	-

**Exercice 4 :**

- $f'(x) = 6 - \frac{24}{x^2}$  pour  $x \in ]-\infty ; 0[ \cup ]0 ; +\infty[$
- $f'(x) = 6 - \frac{24}{x^2} = \frac{6x^2 - 24}{x^2} = \frac{6(x^2 - 4)}{x^2} = \frac{6(x-2)(x+2)}{x^2}$  pour  $x \in ]-\infty ; 0[ \cup ]0 ; +\infty[$
- Tableau de signes :
- Tableau de variations :

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
x-2	-	-	-	0	+	
x+2	-	0	+	+	+	
x <sup>2</sup>	+	+	0	+	+	
$\frac{6(x-2)(x+2)}{x^2}$	+	0	-	-	0	+

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
f'(x)	+	0	-	-	0	+
f(x)	$\nearrow +\infty$	$\searrow -\infty$	$\nearrow +\infty$	$\searrow -\infty$	$\nearrow +\infty$	