

Nom : SOLUTION
Gr : _____

B : _____
C : _____
D : _____

Les bactéries

Section 1 : En classe

Un chercheur, Mr. Jean Arrache étudie le comportement des bactéries dans le cadre de la recherche d'un médicament. Il étudie trois types de bactéries que nous allons appeler HB1, HB2 et HB3. Pour mieux comprendre le comportement de ces bactéries, nous devons trouver une règle générale qui nous donnera le nombre de bactéries après un certain nombre d'heures, peu importe la façon dont cette bactérie se divise. Pour t'aider dans ta démarche, voici le comportement de ces trois bactéries :

Bactérie HB1 :

Cette bactérie a la possibilité de se diviser rapidement. Le chercheur a noté qu'à chaque heure, elle se divise en trois. Pour vérifier ses dires, il a placé 5 bactéries dans une boîte de Pétri, il en compte 15 après 1 heure et 135 après 3 heures. Détermine combien devrait-il y avoir de bactéries après 18 heures?

Démarche :

$$f(x) = 5(3)^x$$

$$f(18) = 5(3)^{18} = 1\ 937\ 102\ 445$$

Donne une règle qui représente
cette situation selon x heures:

$$C(x) = \underline{5(3)^x}$$

Bactérie HB2 :

Cette bactérie se divise encore plus rapidement que la précédente, car elle se divise en quatre à toutes les heures. On la retrouve surtout dans les aliments périssables. Le chercheur retrouve dans un sandwich 11 bactéries.

Combien devrait-on retrouver de bactéries après 7 heures ?

Démarche :

$$11(4)^7 = 180\ 224$$

Donne une règle qui représente
cette situation selon x heures:

$$C(x) = \underline{11(4)^x}$$

Bactérie HB3 :

La bactérie HB3 est la plus virulente des trois souches. Elle se multiplie en se divisant en deux, 3 fois par heures. On place 10 bactéries dans une boîte de Pétri. Combien devrait-on retrouver de bactéries après 6 heures ?

Démarche :

↑
au 20 minutes

2 621 440

Donne une règle qui représente

cette situation selon x heures:

$$C(x) = \underline{10(2)^{3x}}$$

En te servant des 3 souches de bactéries étudiées, tu dois maintenant généraliser ta règle qui permet de calculer le nombre de bactéries selon un nombre x heures. Tu dois tenir compte de :

Nombre d'heures = x

Facteur de multiplication (double, triple, quadruple, ...) = M

Nombre de fois par heure = n

Nombre initial de bactéries = b

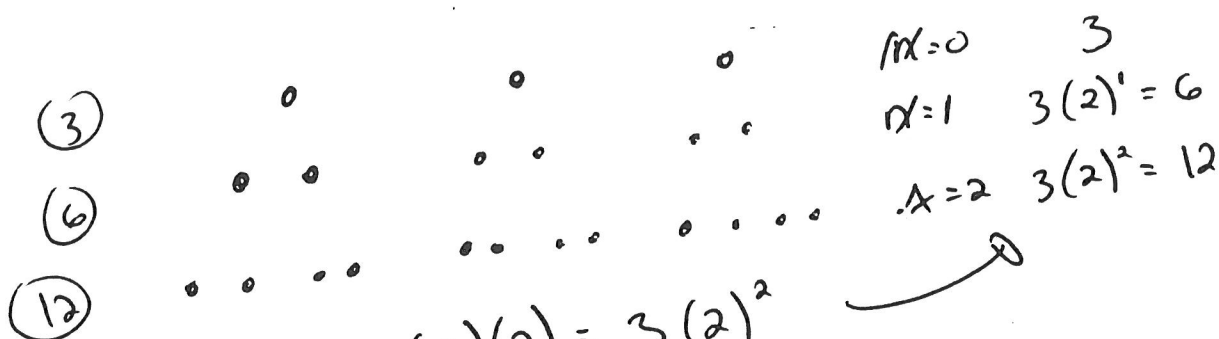
Le nombre de bactéries est $C(x) = \underline{b(M)^{nx}}$

Pour compléter ton étude bactériologique, tu dois maintenant démontrer la validité de ta règle à l'aide d'une preuve ou de justifications.

$$b(x) = b(M^{n^x}) = b(M^n)^x$$

RÔLE DU b : 3 bactéries, DOUBLE PAR HEURES

et M^n



$$3(2)(2) = 3(2)^2$$

$$3(2)(2)(2) = 3(2)^3$$

(24)

3 FOIS DANS UNE HEURE (DOUBLE)



1 HEURE
 $3(2)(2)(2) = 3(2)^3$

A HEURES : $3(2^3)^x = 3(2)^{3x}$

Section 2 : À la maison :

Prendre en note la règle découverte :

$$C(x) = \underline{\hspace{10em}}$$

Dans un texte d'une page environ, tu dois:

- expliquer si la règle a un sens dans le contexte du problème
- expliquer l'importance de ta règle par rapport à la vie de tous les jours
- justifier le degré de précision de ta règle
- suggérer des améliorations possibles que tu as utilisées pour découvrir cette règle.

VIE RÉELLE : NOUVEAU CONTEXTE PAS
SEULEMENT RÉCIE AUX BACTÉRIES

DEGRÉ DE PRÉCISION :

- PAS SEULEMENT QUE LA FORMULE EST PRÉCISE
- BACTÉRIES = PETITES DIFFICILE À DÉNOMBRER
- VIVANT : PAS TOUJOURS MATHÉMATIQUE COMME DÉVELOPPÉ

