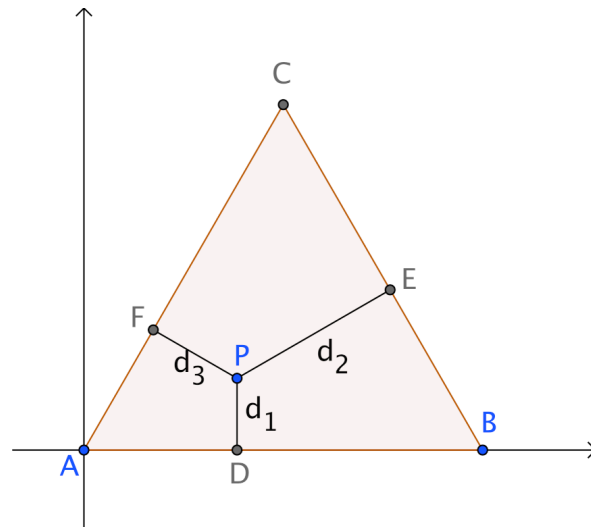



**Travail sans expérimentation (individuel ou en équipe de 2)**

1. L’article « Vérifier n’est pas comprendre » (Boileau, 2009) que vous trouverez au lien suivant : [http://www.math.uqam.ca/\\_boileau/Accromath.html](http://www.math.uqam.ca/_boileau/Accromath.html) rapporte une discussion entre Catherine, Jérémie et par la suite leur enseignante Louise autour d’une conjecture émise par Jérémie sur le calcul de la somme des distances du point P (qui se balade à l’intérieur d’un triangle équilatéral) aux côtés de ce triangle.



En utilisant la grille que nous avons construit dans le cours et qui regroupe les différentes composantes du contrôle, relevez dans cette discussion des indices de contrôle ou de difficultés de contrôle. Expliquez.

2. Dans un souci de développer le contrôle en algèbre (*en lien avec un travail sur les exposants*) chez les élèves de première année du deuxième cycle du secondaire (secondaire 3), vous leur proposez la tâche suivante :



### Le C. difficile

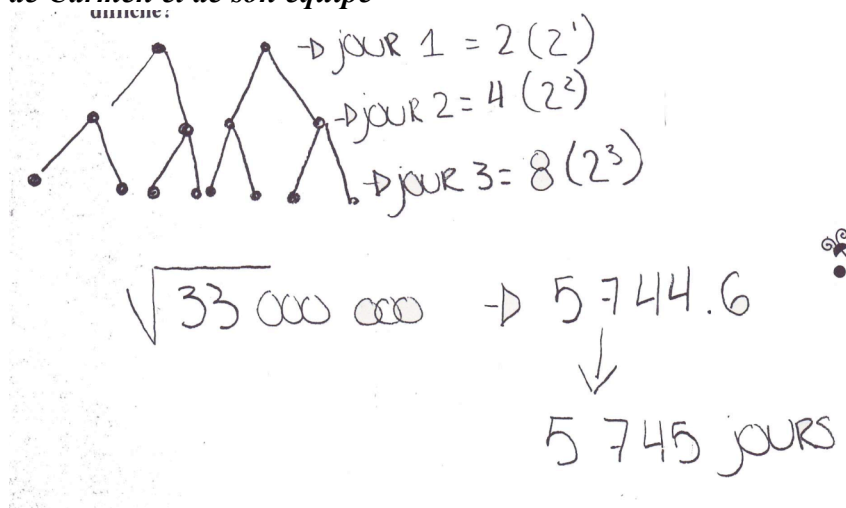
Le Clostridium difficile est une bactérie qui cause la diarrhée et d'autres maladies intestinales. Il s'agit aussi de l'infection la plus communément répandue dans les hôpitaux et les établissements de soins de longue durée.

Pour prévoir les répercussions de cette épidémie, des chercheurs étudient leur propagation. Pour cela, ils placent deux bactéries du C. difficile dans une culture pour les observer. Ils notent que le nombre de bactéries double tous les jours.

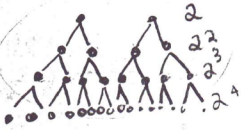
**Au bout de combien de jours va-t-on dépasser les 33 millions de bactéries C. difficile?**

- a) Quelles composantes du contrôle pensez-vous *a priori* que ce problème permet de travailler?
- b) Vous demandez aux élèves de se mettre en équipe pour résoudre ce problème. Vous circulez entre les rangées pour observer ce qu'ils sont en train de produire. Vous relevez les démarches suivantes :

**Production de Carmen et de son équipe**



**Production de Stéphane et de son équipe**



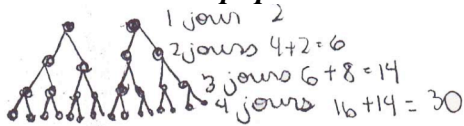
au bout de 24 jours !

- Jour 1  $\rightarrow 2 \rightarrow 2 = 1$
- 2  $\rightarrow 2^2 \rightarrow 4 + 2 = 6$
- 3  $\rightarrow 2^3 \rightarrow 8 + 6 = 14$
- 4  $\rightarrow 2^4 \rightarrow 16 + 14 = 30$
- 5  $\rightarrow 2^5 \rightarrow 32 + 30 = 62$
- 6  $\rightarrow 2^6 \rightarrow 64 + 62 = 126$
- 7  $\rightarrow 2^7 \rightarrow 128 + 126 = 254$
- 8  $\rightarrow 2^8 \rightarrow 256 + 254 = 510$
- 9  $\rightarrow 2^9 \rightarrow 512 + 510 = 1022$
- 10  $\rightarrow 2^{10} \rightarrow 1024 + 1022 = 2046$
- 11  $\rightarrow 2^{11} \rightarrow 2048 + 2046 = 4094$
- 12  $\rightarrow 2^{12} \rightarrow 4096 + 4094 = 8190$
- 13  $\rightarrow 2^{13} \rightarrow 8192 + 8190 = 16382$
- 14  $\rightarrow 2^{14} \rightarrow 16384 + 16382 = 32766$
- 15  $\rightarrow 2^{15} \rightarrow 32768 + 32766 = 65534$
- 24  $\rightarrow 2^{24} \rightarrow 16777216 + 16777214 = 33554430$

33 000 000

~~2^3.5~~  
~~11 863 263.2 + 11 863.2~~

**Production de Denis et de son équipe**



$2^? = 33 \text{ millions}$

$2^{34.9} = 3205876948^{10}$

$2^{34} = 3435973837^{10}$

$2^{34.95} = 3318931954^{10}$

au bout de 34 jours

**Production d'Olivier et de son équipe**

$1 \times 2 = 2$   
 $2 \times 2 = 4$   
 $4 \times 2 = 8$   
 $8 \times 2 = 16$   
 $16 \times 2 = 32$   
 $32 \times 2 = 64$   
 $64 \times 2 = 128$   
 $128 \times 2 = 256$   
 $256 \times 2 = 512$   
 $512 \times 2 = 1024$   
 $1024 \times 2 = 2048$   
 $2048 \times 2 = 4096$   
 $4096 \times 2 = 8192$   
 $8192 \times 2 = 16384$   
 $16384 \times 2 = 32768$   
 $32768 \times 2 = 65536$   
 $65536 \times 2 = 131072$   
 $131072 \times 2 = 262144$   
 $262144 \times 2 = 524288$   
 $524288 \times 2 = 1048576$   
 $1048576 \times 2 = 2097152$   
 $2097152 \times 2 = 4194304$

$4194304 \times 2 = 8388608$   
 $8388608 \times 2 = 16777216$   
 $16777216 \times 2 = 33554432$

25 Jours

**Production de Conrad et de son équipe**

difficile?  
 $2^1 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^4 \times 2^5 \times 2^6 \times 2^7 \times 2^8 \times 2^9 \times 2^{10} \times 2^{11} \times 2^{12} \times 2^{13} \times 2^{14} \times 2^{15} \times 2^{16}$   
 $2^1 \times 2^2 \times 2^3 \times 2^4 \times 2^5 \times 2^6 \times 2^7 \times 2^8 \times 2^9 \times 2^{10} = 33\ 554\ 432$  bactéries

après 25 jours de multiplications, il y a plus que 33 millions de bactéries.

si je compte que le 1er jours ils ne se multiplient pas  
 si je compte qu'ils se multiplient dès le premier jour, ça ne va prendre que 24 jours

- i) Expliquez la démarche de chacun des élèves (*les différences et ressemblances entre les stratégies utilisées*). Quels indices de contrôle ou de difficultés de contrôle peut-on relever?
  
- ii) Vous devez faire le retour avec eux, expliquez comment vous récupérez ce qu'ont fait les élèves (*quelles sont les stratégies que vous mettez de l'avant, dans quel ordre, ...*). Relevez les stratégies d'intervention que vous utiliseriez pour favoriser le développement du contrôle chez vos élèves à travers cette situation.