

**Exercice 1**

Calc. : ✓

7 marks	<p>1. La population d'un pays est de 2 millions d'habitants. Elle augmente de 50 000 habitants chaque année.</p> <p>(a) A quel modèle de croissance cela correspond-il ?</p> <p>(b) Exprimer la population après <math>n</math> années.</p> <p>(c) Au bout de combien de temps aura-t-elle doublé ?</p> <p>(d) Dans quelle mesure ce modèle est-il réaliste ? Justifier.</p>
7 marks	<p>2. Le prix d'un piano qui coûtait 2500 au départ baisse tous les ans de 15%.</p> <p>(a) A quel modèle de croissance cela correspond-il ?</p> <p>(b) Exprimer le prix du piano après <math>n</math> années.</p> <p>(c) Calculer la valeur du piano après 2 ans.</p> <p>(d) Au bout de combien de temps son prix aura-t-il diminué de moitié ?</p>

**Exercice 2**

Calc. : ✓

	<p>Pierre décide de placer <math>C_0 = 1000</math> sur une période de <math>n = 5</math> ans au taux <math>i = 2\%</math> mais il hésite entre les deux formules suivantes :</p> <p>La formule des intérêts simples : <math>C_n = C_0 + n \times i \times C_0</math></p> <p>La formule des intérêts composés : <math>C_n = C_0 \times (1 + i)^n</math></p> <p>Avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>i</math> le taux d'intérêt annuel</li> <li>• <math>C_n</math> le capital acquis au bout de <math>n</math> années</li> <li>• <math>C_0</math> le capital initial</li> </ul>
0.5 marks	1. Quelle formule correspond à un modèle de croissance exponentiel ?
0.5 marks	2. Calcule le capital $C_5$ que Pierre obtiendra au bout de 5 ans pour chacune des deux formules :
0.5 marks	(a) Intérêts simples.
0.5 marks	(b) Intérêts composés.
0.5 marks	3. Quelle formule est la plus avantageuse pour cette période de 5 années de placement ?

**Exercice 3**

Calc. : ✗

	On donne les tableaux de valeurs suivants :																																							
	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>I</b></td> <td style="text-align: center;"><math>n</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>A(n)</math></td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>II</b></td> <td style="text-align: center;"><math>n</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>B(n)</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">120</td> <td style="text-align: center;">180</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>III</b></td> <td style="text-align: center;"><math>n</math></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><math>C(n)</math></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">192</td> <td style="text-align: center;">768</td> </tr> </table>	<b>I</b>	$n$	0	1	2	3	4	$A(n)$	29	25	21	17	13	<b>II</b>	$n$	0	1	2	3	4	$B(n)$	0	30	60	120	180	<b>III</b>	$n$	0	1	2	3	4	$C(n)$	3	12	48	192	768
<b>I</b>	$n$		0	1	2	3	4																																	
	$A(n)$	29	25	21	17	13																																		
<b>II</b>	$n$	0	1	2	3	4																																		
	$B(n)$	0	30	60	120	180																																		
<b>III</b>	$n$	0	1	2	3	4																																		
	$C(n)$	3	12	48	192	768																																		
6 marks	Indiquer, en justifiant la réponse, si les grandeurs $A$ , $B$ et $C$ suivent une croissance linéaire, exponentielle ou ni l'une, ni l'autre.																																							


**Exercice 4**

Calc. : ✓

Le jour  $j = 0$ , on introduit 500 bactéries dans une boîte de Pétri.  
 On suppose que le nombre de bactéries, après  $n$  jours, est égal à  $500 \times 1,8^n$ .

2 marks a) Quel est le pourcentage d'augmentation par jour du nombre de bactéries ?

3 marks b) Compléter le tableau suivant à l'aide de votre calculatrice.



$n$ (jours)	0	1	2	3	4	5
Nombre de bactéries (arrondir à l'entier le plus proche)						

1 mark c) Quel sera le nombre de bactéries le 10<sup>ème</sup> jour ? (Arrondir à l'entier le plus proche).

2 marks d) Au cours de quelle journée le nombre de bactéries aura-t-il été multiplié par 25 ?

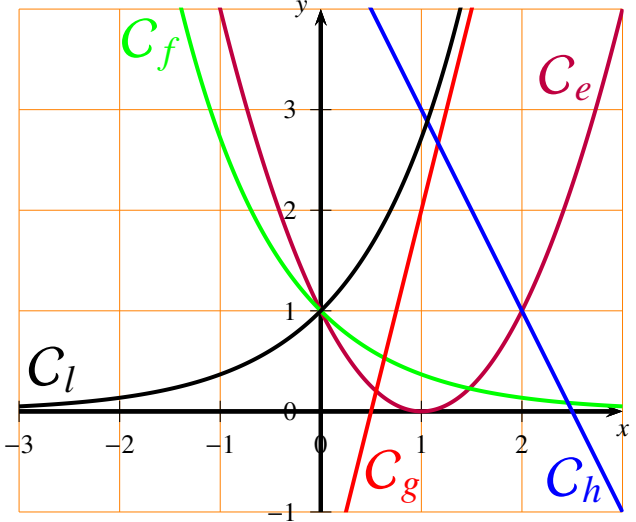
**Exercice 5**

Calc. : ✗

4 marks 1. Pour chacune des descriptions suivantes, associez le nom d'une fonction.

(a) décroissance linéaire  
 (b) croissance linéaire  
 (c) décroissance exponentielle  
 (d) croissance exponentielle

1 mark 2. Donner également le nom de la fonction qui ne correspond à aucune des descriptions.



The graph shows a coordinate system with x and y axes. The x-axis ranges from -3 to 3, and the y-axis ranges from -1 to 4. Five functions are plotted:  $C_f$  (green curve, decreasing exponential),  $C_e$  (red parabola, increasing quadratic),  $C_l$  (black curve, increasing exponential),  $C_g$  (red line, increasing linear), and  $C_h$  (blue line, decreasing linear).

**Exercice 6**

Calc. : ✓

Un patient reçoit une injection de 10 mg d'un médicament. Lors de l'injection, tout le médicament va dans le sang. Ensuite, chaque jour, 30% de l'antibiotique encore dans le sang est absorbé par le corps du patient.

4 marks 1. Combien de milligrammes du médicament sont présents dans le sang deux jours après l'injection ? Trois jours après l'injection ? Dix jours après l'injection ?

4 marks 2. Au bout de combien de jours la quantité de médicament dans le sang devient-elle inférieure à 1 mg ?