

Ce devoir vous permettra de retravailler les bases indispensables pour démarrer sereinement en terminale. Nous vous conseillons de le faire durant les quinze derniers jours des vacances, que l'on vous souhaite agréables. A la rentrée, votre professeur vous fera refaire ce devoir, tout ou en partie sur table.

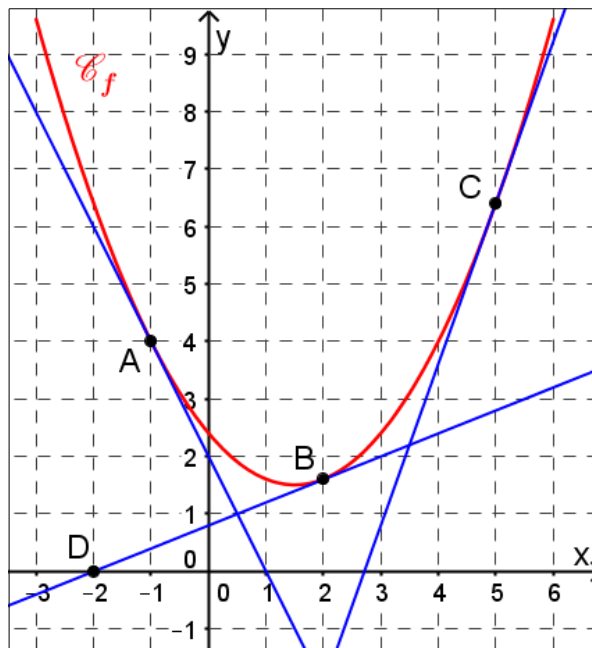
L'équipe des professeurs de mathématiques du lycée Max Linder.

Exercice 1 : (4 points)

Cet exercice est un QCM. Pour chaque question, une seule proposition est valable. Chaque bonne réponse rapporte 1 point. Chaque mauvaise réponse retire 0,5 point. En cas de total négatif, la note de l'exercice est ramenée à 0.

On donne ci-contre la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-3;6]$,

On a aussi tracé les tangentes à c_f aux points $A(-1;4)$, $B(2;1,6)$ et $C(5;6,4)$.



1.
 - (a) $f(5)=6,4$ (b) $f'(5)=6,4$ (c) $f(6,4)=5$ (d) $f'(6,4)=5$
2. $f'(-1)$ vaut :
 - (a) 2 (b) 4 (c) 1 (d) -2
3. $f'(2)$ vaut :
 - (a) $\frac{1}{3}$ (b) 0,4 (c) 1,6 (d) -2
4. $f'(a)=0$ si a vaut :
 - (a) 2,5 (b) 1,5 (c) -2 (d) $f'(a)$ ne vaut jamais 0.

Exercice 2 : (6 points)

Un laboratoire réalise une expérience sur 300 rats, les un dressés, les autres sauvages. En plus des données figurant dans le tableau ci-dessous, on dispose des informations suivantes :

- 40 % des rats sont sauvages
- 35 % des rats peuvent allumer la lumière.
- 60 % des rats attrapent le fromage
- 10 % des rats sauvages sont capables d'ouvrir une trappe.

Rat	Attrape le fromage	Ouvre une trappe	Allume la lumière	total
Dressé				
Sauvage	72		36	
Total				300

1. Reproduire et compléter le tableau.
Dans la suite de cet exercice, les résultats seront données sous forme décimale.
2. On choisit au hasard un rat parmi les 300 et on considère les événements A : « le rat est capable d'attraper le fromage » et B « le rat est dressé ».
Calculer $p(A)$ et $p(B)$

3. Décrire par une phrase les événements $A \cap \bar{B}$ et $A \cup \bar{B}$ et calculer leurs probabilités.

Exercice 3 : (10 points)

En 2010, la population mondiale était de 6,9 milliards d'habitants.

On étudie deux scénarios possibles sur l'évolution de cette population.

Scénario 1 :

On suppose que depuis 2010, la population augmente de 70 millions d'habitants par an.

On note u_n la population, en milliards, de l'année $2010+n$, ainsi on pose $u_0=6,9$.

1. Justifier que la suite (u_n) est une suite arithmétique de raison 0,07.
2. Donner l'expression de u_n en fonction de n .
3. En déduire la population que l'on peut prévoir pour l'année 2020.
4. En quelle année la population devrait-elle dépasser les 8 milliards d'habitants selon ce scénario ?

Scénario 2 :

On suppose désormais que la population augmente de 1 % par an. On note v_n la

population de l'année $2010+n$. On pose donc $v_0=6,9$.

1. Calculer v_1 et v_2 .
2. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Justifier et préciser sa raison.
3. Donner l'expression de v_n en fonction de n .
4. En déduire la population, au million près, que l'on peut prévoir en 2020.
5. En quelle année la population devrait-elle dépasser les 8 milliards d'habitants selon ce scénario ?
6. On désire modéliser cette évolution sur une feuille de calcul tout en calculant l'évolution constatée chaque année depuis 2010.

	A	B	C	D
1	Année	rang n	population en milliards	augmentation
2	2010	0	6,9	0
3	2011	1	6,969	0,069
4	2012	2		
5	2013	3		
6	2014	4		
7				

- (a) Quelle formule faut-il saisir dans la cellule C3 et recopier vers le bas pour remplir la colonne C?

- (b) Parmi les formules suivantes, laquelle doit-on saisir dans D3 pour calculer l'augmentation observée chaque année depuis 2010 ?

- =C3-C2
- =C\$3-C2
- =C3-C\$2
- =C\$3-C\$2