

BONUS MALUS

Le propriétaire d'un véhicule automobile est tenu d'assurer sa voiture auprès d'une compagnie d'assurances. Pour un véhicule donné, le propriétaire versera annuellement une « prime » à sa compagnie. Cette prime est recalculée tous les ans :

Voici, de manière incomplète et simplifiée, la façon de calculer la prime :

R1	Le montant de la prime à acquitter est égale à : $P = P_B \times C$ où : <ul style="list-style-type: none">▪ P_B est la prime de base qui dépend du véhicule assuré.▪ C est le coefficient de Réduction/Majoration lié au conducteur. Lors d'une première souscription : $C=1$
R2	BONUS Si le conducteur n'a déclaré aucun sinistre durant l'année, C est diminué de 5% l'année suivante : c'est la situation de bonus.
R3	MALUS Pour chaque accident dont la responsabilité incombe entièrement au conducteur, C est augmenté de 25% l'année suivante : c'est la situation de malus.
R4	Si le calcul du coefficient C conduit à un résultat inférieur à 0,5 alors $C=0,5$.

Remarques :

- Le coefficient C est évalué au 1^{er} janvier de chaque année en tenant compte des accidents déclarés entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre de l'année précédente. Ce coefficient est conservé toute l'année et est appelé *coefficient de l'année en cours*.
- La prime d'assurance est payable le 31 janvier de chaque année et est calculée à partir du coefficient C de l'année en cours.



QCM : Compréhension des règles de calcul

Dans tout le questionnaire nous supposerons que :

- C est le coefficient de réduction / majoration
- La prime de base P_B est égale à 500 €

Question 1

Après un accident en 2003, le coefficient C est égal à 1,2 en 2004, année durant laquelle le conducteur n'a pas eu d'accident. Le montant de la prime à payer en 2005 est :

P = 475 €

P = 570 €

P = 600 €

Justifications

Question 2

En 2004 C = 1,2 et le conducteur a eu un accident à responsabilité entière. Le coefficient de réduction / majoration en 2005 sera :

C = 1,5

C = 1,6

C = 1,7

Justifications

Question 3

En 2004 C = 1,2 et durant cette année le conducteur a eu 2 accidents à responsabilité entière. L'augmentation de la prime en 2005 (par rapport à celle payée en 2004) est :

50 %

58,75 %

56,25 %

Justifications

Question 4

En 2004 C = 0,51 et le conducteur n'a pas eu d'accident. En 2005 le coefficient de réduction/majoration est :

0,48

0,51

0,5

Justifications

Question 5

En 2005 C = 0,6. En supposant que le conducteur n'aura plus d'accident dans les années avenir en quelle année son coefficient de réduction / majoration sera-t-il égal à C = 0,5 ?

2009

2010

2011

Justifications

Aspects numériques

Exercice 1

A l'aide de votre calculatrice, compléter le tableau ci-dessous. Tous les calculs seront arrondis à 2 décimales dans le tableau.

- *N* désigne le nombre d'accidents à responsabilité entière
- *C* est le coefficient de réduction/majoration. Il est supposé égal à 1 en 2004
- *Prime* désigne la prime annuelle pour une prime de base de 500€

Année	Coefficient de l'année en cours	Prime	N	Nouveau coefficient
2004	1	500	0	0,95
2005	0,95		1	
2006			0	
2007			0	
2008			0	
2009			0	
2010			0	

Exercice 2

Même exercice avec le tableau suivant :

Année	Coefficient de l'année en cours	Prime	N	Nouveau coefficient
2004	1	500	2	1,56
2005	1,56	780	2	
2006			0	
2007			1	
2008			0	
2009			0	
2010			0	

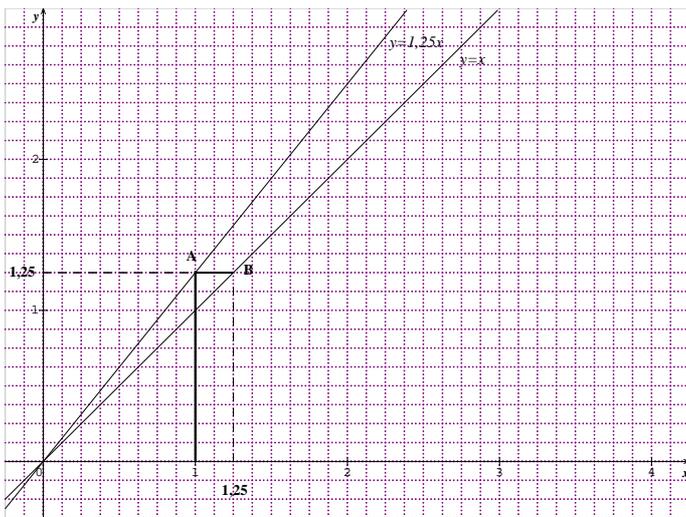
Exercice 3

Reprendre l'exercice 2 ci-dessus en utilisant le tableau. On précisera les formules inscrites dans les cellules A3, B3, C3, E2.

- Les données inscrites dans les cellules A2, B2, C2, D2 :D8 sont les données du problème. Elles pourront être modifiées *de manière cohérente* et dans ce cas l'ensemble du tableau devra refléter les changements occasionnés.
- Les formules inscrites en A3, B3, C3, E2 sont destinées à être recopiées vers le bas

	A	B	C	D	E
1	Année	Coefficient de l'année en cours	Prime	N	Nouveau coefficient
2	2004	1	500	2	
3				2	
4				0	
5				1	
6				0	
7				0	
8				0	

Aspects graphiques



Sur le graphique ci-contre, on a représenté deux droites d_1 et d_2 d'équations respectives :

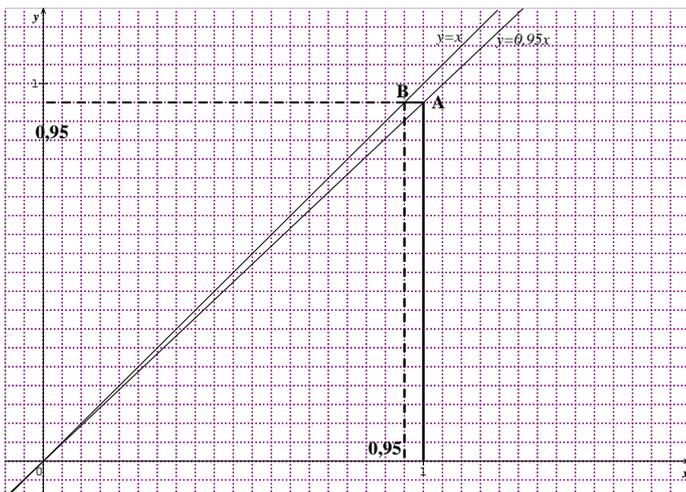
$$(d_1) : y = x$$

$$(d_2) : y = 1,25x$$

Le point A a pour *abscisse* 1 et se trouve sur d_2 . L'ordonnée de A est donc égale à 1,25.

Le point B a même *ordonnée* que A et se trouve sur d_1 .

1. Quelle est l'abscisse de B ?
2. En utilisant le même principe, construire un point C dont l'abscisse est $1,25^2$.
3. Toujours avec le même principe, construire un point D dont l'abscisse est $1,25^3$ et enfin un point E d'abscisse $1,25^4$



Sur le graphique ci-contre, on a représenté deux droites d_1 et d_2 d'équations respectives :

$$(d_1) : y = x$$

$$(d_2) : y = 0,95x$$

Le point A a pour *abscisse* 1 et se trouve sur d_2 . L'ordonnée de A est donc égale à 0,95.

Le point B a même *ordonnée* que A et se trouve sur d_1 .

1. Quelle est l'abscisse de B ?
2. En utilisant le même principe, construire un point C dont l'abscisse est $0,95^2$.
3. Toujours avec le même principe, construire un point D dont l'abscisse est $0,95^3$ et enfin un point E d'abscisse $0,95^4$



Exercice 4

Sur le graphique ci-dessous, illustrer l'évolution jusqu'en 2010 du coefficient de réduction / majoration d'un conducteur dans les conditions suivantes :

1. Un accident à responsabilité entière en 2000
2. Un accident à responsabilité entière en 2002
3. On suppose que le conducteur n'aura aucun autre accident jusqu'en 2010
4. Le coefficient de réduction / majoration de l'année 2000 est égal à 1,5

