

Enoncés - Temps 1

Consigne : Analyser les compétences que ces situations permettent de développer.

Situation 1 :

L'état français a baissé la TVA le 1 juillet 2009 sur les cafés achetés dans les bars. Elle était auparavant de 19,6%. Elle est passée à 5,5%.

Un café était vendu 2 euros jusqu'au 30 juin 2009.

- 1) Déterminer le coefficient multiplicateur associé au taux d'évolution 19,6%.
- 2) Déterminer le prix HT du café au 30 juin 2009.
- 3) Déterminer le coefficient multiplicateur associé au taux d'évolution 5,5%.
- 4) Déterminer le prix du café au 1 juillet 2009 si le prix HT du café ne change pas.
- 5) Quel est alors le gain pour le consommateur ?

Situation 2 :

Un commerçant vend des boîtes de thé dont 80 % proviennent d'un fournisseur A et 20 % d'un fournisseur B. 10% des boîtes provenant du fournisseur A et 20 % de celles du fournisseur B contiennent des pesticides.

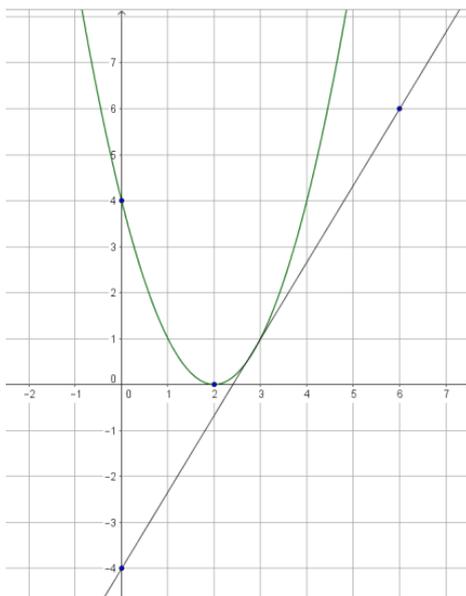
- 1) Le commerçant considère que 88% des boîtes de thé qu'il vend ne contiennent pas de pesticides. A-t-il raison ?
- 2) Lorsqu'on achète 10 boîtes de thé chez ce commerçant, on peut assimiler cet achat à un tirage aléatoire avec remise, compte tenu de l'importance du stock. Quelle est la probabilité que, sur ces 10 boîtes achetées, au moins 8 ne contiennent pas de pesticides.
- 3) A des fins publicitaires, le commerçant affiche sur ses plaquettes : « 97% de notre thé est garanti sans pesticides ». Un inspecteur de la répression des fraudes souhaite étudier la validité de cette affirmation. Il prélève 200 boîtes au hasard dans le stock du commerçant et en trouve 23 contenant des pesticides. Au vu de ces résultats, quelle peut être la réaction de l'inspecteur de la répression des fraudes ?

### Situation 3 :

La droite semble tangente à la parabole.

Est-ce bien le cas ?

Le point de coordonnées (2 ; 0) est le sommet de la parabole.



### Situation 4 :

Le but de cet exercice est de trouver les nombres complexes vérifiant l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont trois réels avec  $a \neq 0$

#### Partie A : Étude d'un exemple : résoudre l'équation $x^2 - 2x + 5 = 0$

1) Montrer que  $x^2 - 2x + 5 = (x - 1)^2 + 4$ .

2) Montrer que l'équation  $x^2 - 2x + 5 = 0$  est équivalente à l'équation  $(x - 1)^2 - (2i)^2 = 0$ .

3) Conclure.

#### Partie B : cas général

1) Compléter les pointillés :

$$ax^2 + bx + c = a\left(x^2 + \frac{b}{a}x + \dots\right) = a\left(\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{c}{a} - \dots\right) = a\left(\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{\dots\dots\dots}{4a^2}\right).$$

2) En posant  $\Delta = b^2 - 4ac$ , montrer que  $ax^2 + bx + c = 0$  est équivalente à  $\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} = 0$ .

3) a) Si  $\Delta \geq 0$ , retrouver les formules connues.

b) Si  $\Delta < 0$ , montrer que  $\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} = \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}\right)^2 = \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}i\right)^2$ .

c) Factoriser  $\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{-\Delta}}{2a}i\right)^2$ .

d) Conclure.