

**Exercice 1 :**

1. Construire le tableau de signe de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = 2x^2 - 7x - 15$ .
2. En déduire les solutions de l'inéquation :  $2x^2 - 7x - 15 \geq 0$ .

**Exercice 2 :** Associer à chaque fonction son tableau de signe :

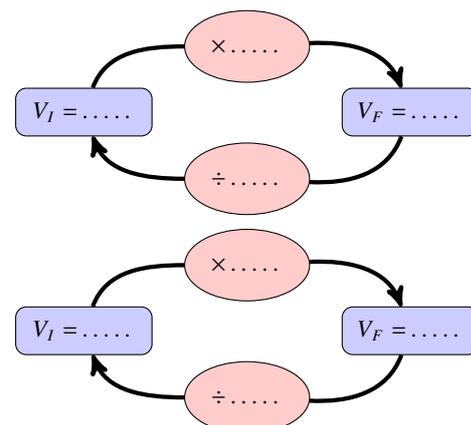
$f(x) = -x^2 + 0,5x - 2$	•		•	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>f(x)</math></td> <td colspan="3" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$		$+\infty$	$f(x)$	+					
$x$	$-\infty$		$+\infty$												
$f(x)$	+														
$g(x) = 1,5x^2 - x + 3$	•		•	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>f(x)</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	-4	$+\infty$	$f(x)$	+	0	+			
$x$	$-\infty$	-4	$+\infty$												
$f(x)$	+	0	+												
$h(x) = 2x^2 - x - 10$	•		•	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-1,5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>f(x)</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	-1,5	$+\infty$	$f(x)$	-	0	-			
$x$	$-\infty$	-1,5	$+\infty$												
$f(x)$	-	0	-												
$k(x) = 3x^2 + 24x + 48$	•		•	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-3,5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>f(x)</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	-3,5	2	$+\infty$	$f(x)$	-	0	+	0	-
$x$	$-\infty$	-3,5	2	$+\infty$											
$f(x)$	-	0	+	0	-										
$l(x) = -2x^2 - 6x - 4,5$	•		•	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>f(x)</math></td> <td colspan="2" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	$+\infty$	$f(x)$	-						
$x$	$-\infty$	$+\infty$													
$f(x)$	-														
$m(x) = -x^2 - 1,5x + 7$	•		•	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>x</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>-\infty</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">2,5</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>+\infty</math></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>f(x)</math></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">+</td> </tr> </table>	$x$	$-\infty$	-2	2,5	$+\infty$	$f(x)$	+	0	-	0	+
$x$	$-\infty$	-2	2,5	$+\infty$											
$f(x)$	+	0	-	0	+										

**Exercice 3 :**

1. De 2015 à 2016, la dépense moyenne annuelle de l'État pour un élève de lycée général et technologique est passée de 11 040 euros à 10 870 euros.  
Calculer le taux d'évolution en pourcentage sur cette période (arrondir à 0,01%).

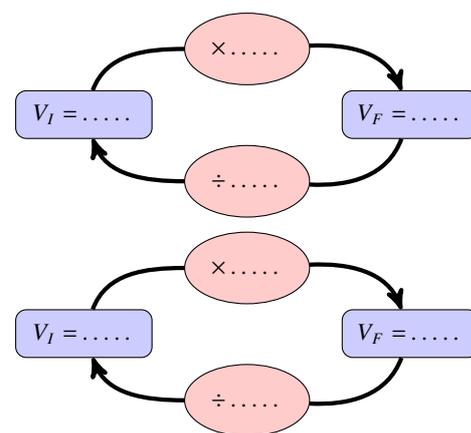
2. Entre décembre 2016 et décembre 2017, le prix du litre de gazole a bondi de 10,5%. Sachant qu'il coûtait 1,027 euro en décembre 2016, combien coûtait-il en décembre 2017?

3. Lors des soldes d'hiver, un jean valant initialement 95 euros a été soldé de 30%. Quel est son nouveau prix de vente?



#### Exercice 4 :

1. Une image au format jpeg a été compressée et a perdu 30% de son poids. Sachant qu'elle pèse désormais 308 Ko, quel était son poids initial ?
2. Après avoir connu une hausse de 4,5 %, le loyer d'un appartement s'élève à 543,40 euros. Quel était le montant du loyer avant augmentation ?



#### Exercice 5 :

1. Un commerçant décide de solder de 25% un jean. Celui-ci est désormais affiché 58,35 €. Quel était son prix initial ?
2. Un billet pour un concert de Justin Bieber est fixé à 68 € Hors Taxes. La TVA s'appliquant aux billets de spectacles vivants est le taux réduit égal à 5,5%. Quel sera le prix TTC de ce billet ?
3. Entre 2012 et 2014, la production annuelle d'une entreprise a connu une hausse de 13% puis une baisse de 17%. Sachant que la production de 2014 a été de 2 605 215 unités, quelle a été la production de 2012 ?
4. En calculant sa moyenne générale du deuxième trimestre, Laura obtient 13,76 et constate que celle-ci a augmenté de 7,5% par rapport au premier trimestre. Quelle était sa moyenne générale au premier trimestre ?
5. Un statisticien suit l'évolution démographique d'une région : en trois ans, la population a successivement augmenté de 5%, diminué de 7% puis augmenté de 4%. Quelle est la variation globale de cette population sur les trois ans ?
6. Une ville comptait 20 000 habitants en 2009. Sa population a augmenté de 8% en 2010 puis a baissé de 3% en 2011.  
Calculer le nombre d'habitants en 2011 et déterminer le taux d'évolution global.
7. Un article en solde a subi deux démarques successives : d'abord une baisse de 40% puis une baisse de 15%. Quel est le taux de réduction global ?

#### Exercice 6 :

En 2014, plusieurs taux de TVA sont appliqués selon la nature des produits.

1. Un lot de boîtes de conserves a une valeur de 6 euros HT. On lui applique un taux de TVA de 5,5%. Quel est son prix TTC ?
2. Un lot de médicaments a une valeur HT de 270 euros et une valeur TTC de 275,67 euros. Quel taux de TVA lui a été appliqué ?
3. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, le taux de TVA réduit pour les livres est passé de 7% à 5,5%. Le 15 décembre 2012, Monsieur Goupil a réalisé une grosse commande de livres, pour un montant TTC de 1765,50 euros.
  - a. Calculer le montant de la commande si elle avait été effectuée un mois après.
  - b. Calculer le montant de l'économie qu'il aurait pu réaliser s'il avait attendu un mois.
  - c. Quel pourcentage de réduction représente cette économie par rapport au prix TTC payé en décembre 2012 ?

#### Exercice 7 :

Le taux de TVA sur les boissons alcoolisées (à consommer sur place) est de 20% en France métropolitaine alors qu'il est de 10% en Corse. Quelle est l'économie (en pourcentage) réalisée pour une consommation en Corse ?

### Exercice 8 :

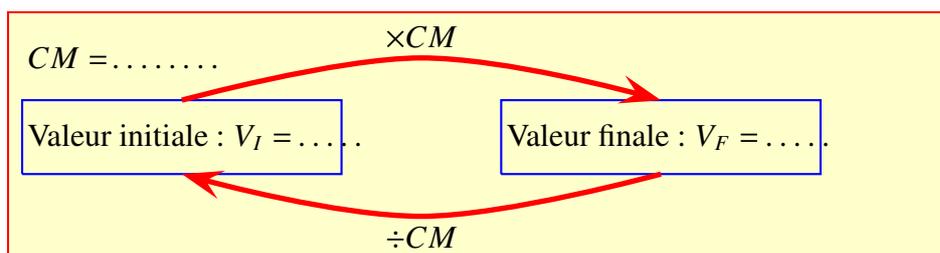
- Calculer les coefficients multiplicateurs globaux puis les taux d'évolution dans chacun des cas d'évolutions successives suivants :
  - hausse de 20 % puis baisse de 30% ;
  - baisse de 15 % puis hausse de 45% ;
  - hausse de 3 % puis hausse de 7% ;
  - baisse de 25 % puis baisse de 40% ;
  - baisse de 50% puis baisse de 50% ;
  - hausse de 10%, suivie d'une hausse de 15% puis d'une baisse de 20% ;
  - hausse de 120 % suivie d'une baisse de 80% ;
  - 5 hausses successives de 6%.
- Indiquer si les phrases suivantes sont vraies ou fausses (justifier la réponse) :
  - Une baisse de 10% est compensée par une hausse de 10%.
  - Une baisse de 20% est compensée par une augmentation de 25%.
  - Une hausse de 25% est compensée par une baisse de 20%.
  - Si je gagne 25% de plus qu'un collègue, alors il gagne 20% de moins que moi.
  - Si une augmentation de 20% de mon salaire correspond à une hausse de 400 euros, alors une augmentation de 10% correspond à une hausse de 200 euros.
  - Si le prix d'un stylo a augmenté de 2% et que j'en achète 6, alors je paierai 12% de plus qu'avant l'augmentation.
  - Si on augmente deux fois de suite de 50% le prix d'un article, alors le prix de cet article doublera.

**Exercice 9 :** Un capital de 5 000 euros est placé à intérêts composés au taux annuel de 4%, ce qui signifie que la somme placée augmente de 4% par an.

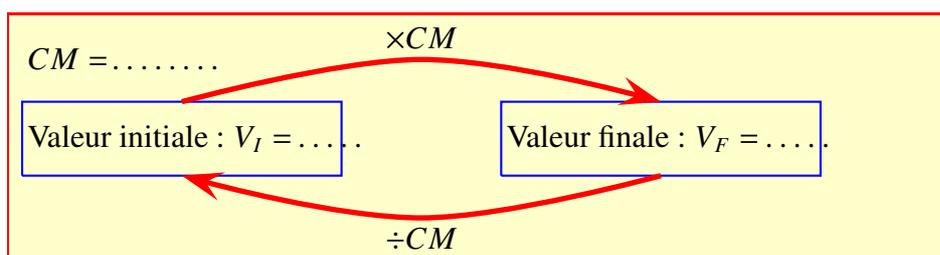
- Quelle est le montant du placement après 3 années ?
- Au bout de combien d'années ce capital aura-t-il doublé ?

**Exercice 10 :** La TVA (Taxe à la Valeur Ajoutée) est une taxe payée sur l'ensemble des transactions et services. On dispose de plusieurs taux de TVA : un taux normal (20%), un taux intermédiaire (10%) et un taux réduit (5,5%).

- Les boissons alcoolisées sont taxées au taux normal. Calculer le prix TTC d'une bouteille de spiritueux valant 40 € HT.



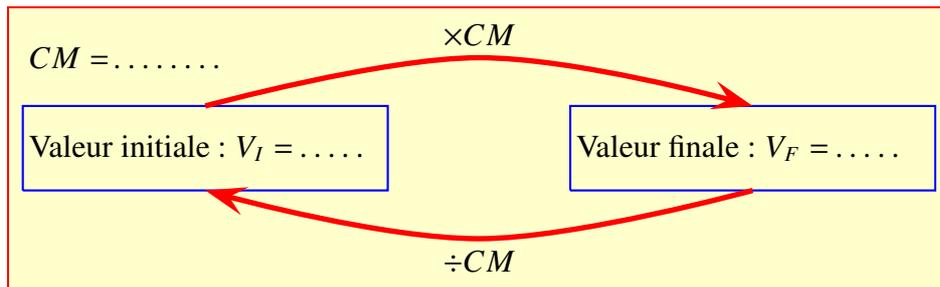
- L'abonnement au gaz est taxé au taux réduit. Calculer le montant HT d'un abonnement coûtant 18,04 € TTC.



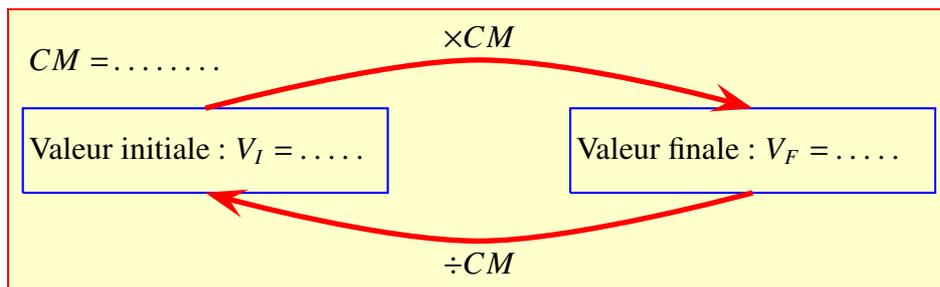
- Un livre a une valeur HT de 18,5 € et une valeur TTC de 20,35 €. À quel taux a-t-il été taxé ?
- Les médicaments remboursés par la Sécurité Sociale sont soumis à un taux spécifique. Un lot de médicaments dont la valeur HT est de 250 € a une valeur TTC de 255,25 €. Retrouver la valeur du taux spécifique.

### Exercice 11 :

1. Une compagnie d'assurances baisse ses tarifs de 5%. Calculer le montant de la prime que versera cette année un client qui payait 652 € l'année passée.

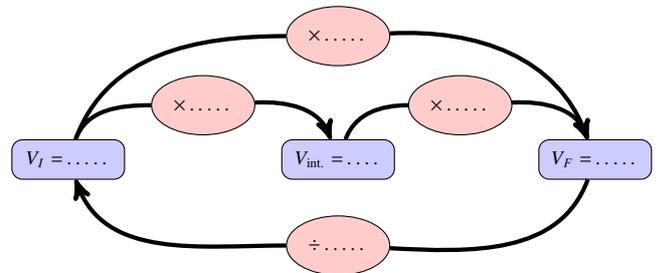
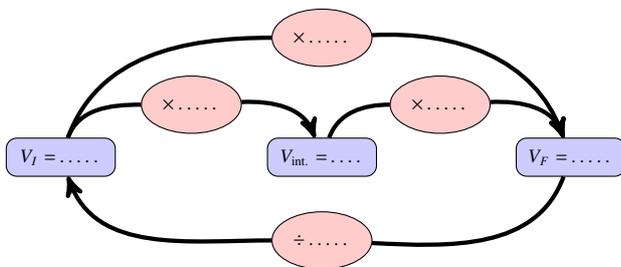


2. Une compagnie concurrente baisse ses tarifs de 3,5%. Calculer le montant de la prime que versait l'année passé un client qui paiera 405,30 € cette année.



### Exercice 12 :

1. Une chemise valant 75 euros avant les soldes a d'abord été soldée de 30% puis de 10% lors d'une seconde démarque. Quel est son prix après ces deux baisses successives ?
2. Après une hausse de 8% en 2015 puis de 10% 2016, la population d'une ville s'établit en 2017 à 14 850 habitants. Quelle était la population avant 2015 ?



### Exercice 13 :

Dans le livre « Voici venu le temps du monde fini » d'Albert Jacquard, on peut lire :  
*« Un accroissement de population de 2% par an peut sembler bien faible mais il correspond pourtant à un doublement en 35 ans, donc à un quadruplement au bout de 70 ans. »*

L'affirmation de l'auteur est-elle exacte ?

### Exercice 14 :

1. Pour un même produit, le magasin A propose 20 % de produit en plus pour le même prix et le magasin B propose 20 % de remise sur le prix pour une même quantité.  
Si 1 Kg de produit coûte 100 euros, quelle est la proposition la plus avantageuse pour le client ?
2. Un article subit une augmentation de 10 %. Quel pourcentage de baisse doit-on appliquer pour compenser cette hausse ?
3. Après deux hausses successives, le cours d'une action a globalement augmenté de 11,72%. Sachant que la première hausse était de 5%, quelle était la valeur (en pourcentage) de la seconde hausse ?