

Compétences évaluées :	Avis du professeur	
	Non maîtrisée	Bien maîtrisée
Connaitre le cours (vocabulaire, définitions, propriétés et remarques)	_____	▶
S'approprier les exercices / les méthodes travaillé(e)s en classe.	_____	▶
Compétences du livret scolaire :		
• (C1) Mener une recherche de façon autonome.	_____	▶
• (C2) Modéliser, faire une simulation, valider ou invalider un modèle.	_____	▶
• (C3) Représenter, choisir un cadre, changer de registre.	Non évaluée	
• (C4) Calculer, appliquer des techniques, mettre en œuvre des algorithmes.	_____	▶
• (C5) Raisonner, argumenter en exerçant un regard critique, démontrer.	_____	▶
• (C6) Communiquer à l'écrit en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents.	_____	▶
• (C7) Communiquer à l'oral en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents.	Non évaluée	

La calculatrice est autorisée.

Cours : Compléter les extraits du cours suivants. ... / 4

1. a) On appelle de taille N un ensemble de N éléments appelés individus.
b) La d'individus d'une sous-population de taille n est définie par $p = \dots$
2. On considère une quantité qui varie au cours du temps. On note V_0 sa valeur initiale et V_1 sa finale.
a) Le résultat de $V_1 - V_0$ s'appelle la variation
b) Le résultat de $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$ s'appelle la variation ou le
c) Le résultat de est le coefficient multiplicateur qui permet de passer de V_0 à V_1 .
3. a) Lorsque t est la quantité augmente.
b) Lorsque le coefficient multiplicateur est la quantité diminue.
4. Pour appliquer des évolutions successives à une quantité, il suffit de multiplier la quantité initiale par
5. On considère deux quantités V_0 et V_1 .
On appelle évolutions les évolutions qui permettent de passer de V_0 à V_1 d'une part, et de V_1 à V_0 d'autre part. Dans ce cas, les coefficients multiplicateurs sont

Exercices contrôlés : ... / 6

1. Une réserve de protection d'oiseaux, constituée d'espèces en danger, contient 1800 individus.
On dénombre 8 % de milans royaux et 270 alouettes des champs.
a) Quel est le nombre de milans royaux ?
b) Déterminer la proportion d'alouettes des champs. Donner le résultat en pourcentage.
2. On considère la population constituée par les véhicules que possède une entreprise.
75 % de ces véhicules sont électriques. Parmi les véhicules électriques, 30 % sont des deux-roues.
Déterminer la proportion des deux-roues électriques dans la population totale de l'entreprise.
3. Le prix du baril de pétrole au 1^{er} octobre 2018 était de 73,68 \$. Au 1^{er} janvier 2019, le prix du baril était de 46,82 \$. Quelle est la variation absolue du prix du baril sur cette période ? Interpréter le résultat.
4. Lors d'une semaine promotionnelle organisée dans un cinéma de quartier, le nombre de spectateurs est passé de 1 750 à 20 660. Quel est le pourcentage d'évolution du nombre d'entrées ?
5. La production d'un éleveur laitier a diminué de 30 % entre les mois de janvier et février.
Quel devrait être le pourcentage d'évolution entre les mois de février et mars pour qu'il retrouve la même production qu'au mois de janvier ?

Exercice 2 : QCM

... / 4

Pour chaque question, une seule des réponses proposées est correcte.

Indiquez sur votre copie le numéro de la question et la lettre associée à votre réponse.

Aucune justification n'est demandée.

- Un article dont le prix initial est 125 € a vu son prix divisé par 4. Le prix de l'article a diminué de :
A = 300 % B = 25 € C = 75 € D = autre
- La baguette de pain qui coûtait 95 centimes a augmenté de 8 %.
Pour obtenir le nouveau prix de la baguette, je dois multiplier l'ancien par :
A = 1,8 B = $100 + \frac{8}{100}$ C = 1,08 D = 8 %
- Après deux évolutions de taux - 40 % et - 25 %, la valeur finale représente :
A = 65 % de la valeur initiale B = 55 % de la valeur initiale C = autre valeur, à préciser : ... % D = on ne peut pas savoir
- Selon les données du ministère de la Transition écologique, à la mi-octobre 2021, le litre de gazole avait augmenté de 28 % en un an. Pour qu'à la mi-octobre 2022 il revienne à son prix moyen d'il y a un an il faudrait qu'il enregistre une baisse de :
A = 78 % de la valeur initiale B = 28 % C = autre valeur, à préciser : ... % D = on ne peut pas savoir

Exercice 3 : Facture et remise (*Rédaction de la réponse / du raisonnement attendue*)

... / 3

Avec sa carte de fidélité, Vincent, restaurateur, peut avoir 10 % de remise sur le montant total de ses achats chez son grossiste. Il achète des produits alimentaires pour un montant de 168 € HT et des ustensiles de cuisine pour un montant de 512 € HT. Le taux de TVA sur les produits alimentaires est de 5,5 % et de 20 % pour les autres produits. Quel est le montant de sa facture TTC, au centime près, après remise ?

Exercice 4 : Aux Etats-Unis, jamais sans Basquiat. (*Rédaction attendue*)

... / 3

L'art contemporain ne s'est jamais si bien porté aux Etats-Unis.

Le chiffre d'affaires annuel de 353,773 M€ est un record historique, en progression de +56,6 % par rapport à l'an dernier. Les trois artistes contemporains Américains les plus rentables pour les opérateurs des salles de ventes sont Jean-Michel Basquiat, Jeff Koons et Christopher Wool. Ils enregistrent un total de 227,9 M€ d'adjudications sur les douze derniers mois et représentent à eux seuls 21,7 % du marché mondial. Les œuvres de Basquiat vendues aux Etats-Unis (101,6 M€ sur un an) comptent pour près de 29 % des recettes américaines cette année! Ses prix sont devenus si colossaux que la puissance américaine dépend considérablement de cette signature.

Source : *Le rapport annuel Artprice 2013.*



- Calculer le chiffre d'affaires, en millions d'euros, de l'art contemporain aux Etats-Unis en 2012.
- a) Calculer le chiffre d'affaires, en millions d'euros, de l'art contemporain dans le monde en 2013.
b) En déduire le calcul de la part de Jean-Michel Basquiat dans le marché mondial de l'art contemporain sur cette période.

Correction du DS n°2

Cours : Compléter les extraits du cours suivants.

1. a) On appelle **population** de taille N un ensemble de N éléments appelés individus.
b) La **proportion** d'individus d'une sous-population de taille n est définie par $p = \frac{n}{N}$
2. On considère une quantité qui varie au cours du temps. On note V_0 sa valeur initiale et V_1 sa finale.
a) Le résultat de $V_1 - V_0$ s'appelle la variation **absolue**.
b) Le résultat de $t = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$ s'appelle la variation **relative** ou le **taux de variation**.
c) Le résultat de $1 + t$ est le coefficient multiplicateur qui permet de passer de V_0 à V_1 .
3. a) Lorsque t est **positif** la quantité augmente.
b) Lorsque le coefficient multiplicateur est **inférieur à 1** la quantité diminue.
4. Pour appliquer des évolutions successives à une quantité, il suffit de multiplier la quantité initiale par le **produit des coefficients multiplicateurs associés aux différentes évolutions**.
5. On considère deux quantités V_0 et V_1 .
On appelle évolutions **réiproques** les évolutions qui permettent de passer de V_0 à V_1 d'une part, et de V_1 à V_0 d'autre part. Dans ce cas, les coefficients multiplicateurs sont **inverses l'un de l'autre**.

Exercices contrôlés : Voir la correction des exercices n°2, 6, 10, 12 et 16 du cours.

Exercice 2 : QCM

1. Un article dont le prix initial est 125 € a vu son prix divisé par 4. Le prix de l'article a diminué de :

A = 300 %

B = 25 €

C = 75 €

D = autre

Diviser par 4 revient à appliquer le coefficient multiplicateur 0,25.

Autrement dit, à diminuer de 75 % \neq 300 %

De plus, $125 \times 0,25 = 31,25 \neq 75$ €.

Enfin, $125 - 31,25 = 93,75$ €

2. La baguette de pain qui coûtait 95 centimes a augmenté de 8 %.

Pour obtenir le nouveau prix de la baguette, je dois multiplier l'ancien par :

A = 1,8

B = $100 + \frac{8}{100}$

C = 1,08

D = 8 %

Augmenter de $t = 8$ % revient à appliquer le coefficient multiplicateur $1 + t = 1 + \frac{8}{100} = 1 + 0,08 = 1,08$

3. Après deux évolutions de taux - 40 % et - 25 %, la valeur finale représente :

A = 65 % de la valeur initiale

B = 55 % de la valeur initiale

C = autre valeur, à préciser : 45 %

D = on ne peut pas savoir

Pour diminuer de 40 % on applique le coefficient multiplicateur 0,6

Pour diminuer de 25 % on applique le coefficient multiplicateur 0,75

Le produit des coefficients multiplicateurs donne : $0,6 \times 0,75 = 0,45$

Ainsi, la valeur finale représente 45 % de la valeur initiale

4. Selon les données du ministère de la Transition écologique, à la mi-octobre 2021, le litre de gazole avait augmenté de 28 % en un an. Pour qu'à la mi-octobre 2022 il revienne à son prix moyen d'il y a un an il faudrait qu'il enregistre une baisse de :

A = 78 % de la valeur initiale

B = 28 %

C = autre valeur, à préciser : 22 %

D = on ne peut pas savoir

Pour augmenter de 28 % on multiplie par 1,28

Les coefficients multiplicateurs de deux évolutions réiproques sont inverses l'un de l'autre.

$$\frac{1}{1,28} \approx 0,78$$

$$1 + t = 0,78 \Leftrightarrow t = 0,78 - 1 \Leftrightarrow t = -0,22$$

Exercice 3 : Facture et remise

Avec sa carte de fidélité, Vincent, restaurateur, peut avoir 10 % de remise sur le montant total de ses achats chez son grossiste. Il achète des produits alimentaires pour un montant de 168 € HT et des ustensiles de cuisine pour un montant de 512 € HT. Le taux de TVA sur les produits alimentaires est de 5,5 % et de 20 % pour les autres produits. Quel est le montant de sa facture TTC, au centime près, après remise ?

On calcule un prix TTC (toutes taxes comprises) en appliquant la TVA (taxe sur la valeur ajoutée) au prix HT (hors taxes).

Vincent achète des produits alimentaires pour un montant de 168 € HT. La TVA associée est de 5,5 %.

$$168 \times 1,055 = 177,24$$

Vincent achète des ustensiles de cuisine pour un montant de 512 € HT. La TVA associée est de 20 %.

$$512 \times 1,2 = 614,40$$

On en déduit le montant total de sa facture TTC, hors remise :

$$177,24 + 614,40 = 791,64$$

Pour appliquer une remise de 10 % on applique le coefficient multiplicateur 0,9.

$$791,64 \times 0,9 \approx 712,48$$

Ainsi, Vincent paiera un total de 712,48 € TTC.

Exercice 4 : Aux Etats-Unis, jamais sans Basquiat.

L'art contemporain ne s'est jamais si bien porté aux Etats-Unis.

Le chiffre d'affaires annuel de 353,773 M€ est un record historique, en progression de +56,6 % par rapport à l'an dernier. Les trois artistes contemporains Américains les plus rentables pour les opérateurs des salles de ventes sont Jean-Michel Basquiat, Jeff Koons et Christopher Wool. Ils enregistrent un total de 227,9 M€ d'adjudications sur les douze derniers mois et représentent à eux seuls 21,7 % du marché mondial. Les œuvres de Basquiat vendues aux Etats-Unis (101,6 M€ sur un an) comptent pour près de 29 % des recettes américaines cette année! Ses prix sont devenus si colossaux que la puissance américaine dépend considérablement de cette signature.

Source : *Le rapport annuel Artprice 2013.*



1. Calculer le chiffre d'affaires, en millions d'euros, de l'art contemporain aux Etats-Unis en 2012.

Une progression de 56,6 % est associée au coefficient multiplicateur 1,566

Les coefficients multiplicateurs de deux évolutions réciproques sont inverses l'un de l'autre.

$$\frac{1}{1,566} \approx 0,639$$

Ainsi, pour obtenir le chiffre d'affaires de l'art contemporain aux Etats-Unis en 2012 il faut multiplier celui de 2013 par 0,639

$$353,773 \times 0,639 \approx 226$$

On en déduit que le chiffre d'affaires de l'art contemporain aux Etats-Unis en 2012 était d'environ 226 M€.

2. a) Calculer le chiffre d'affaires, en millions d'euros, de l'art contemporain dans le monde en 2013.

Basquiat, Koons et Wool enregistraient un total de 227,9 M€ d'adjudications en 2013. Ils représentaient à eux seuls 21,7 % du marché mondial.

On applique la formule $p = \frac{n}{N}$ avec $p = 21,7 \% = 0,217$ et $n = 227,9$

Le chiffre d'affaires de l'art contemporain dans le monde en 2013 est :

$$N = \frac{n}{p} = \frac{227,9}{0,217} \approx 1\,050,2 \text{ M€}$$

- b) En déduire le calcul de la part de Jean-Michel Basquiat dans le marché mondial de l'art contemporain sur cette période.

$$p = \frac{101,6}{1\,050,2} \approx 0,097$$

Ainsi, Les ventes de Basquiat représentaient environ 9,7 % du marché mondial de l'art contemporain en 2013.