

3ème

FONCTIONS

Les exercices de ce chapitre permettent de travailler des compétences scientifiques du socle commun.

Pratiquer une démarche scientifique et technologique	Capacités
<ul style="list-style-type: none">Rechercher, extraire et organiser l'information utile	<ul style="list-style-type: none">Extraire une information à partir d'un documentConfronter l'information disponible à ses connaissancesTraduire l'information, reformuler
<ul style="list-style-type: none">Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes	<ul style="list-style-type: none">CalculerUtiliser un instrument de calcul
<ul style="list-style-type: none">Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer	<ul style="list-style-type: none">Formuler un problèmeProposer une méthode, un calcul, faire des essaisArgumenterValider ou invalider une hypothèseDéduire
<ul style="list-style-type: none">Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté	<ul style="list-style-type: none">Présenter une démarche par un texte écrit ou à l'oral

A partir de la 3^{ème}

Module à télécharger dans mathématiques → 3^{ème} → Fonctions

→ Notion de fonction, d'image et d'antécédent
Fonction linéaire, affine

La notion de fonction émerge progressivement avec les exercices de ce chapitre. La fonction linéaire permet de faire une synthèse du travail initié sur la proportionnalité depuis la classe de 6^{ème}. Aucune compétence sur les fonctions n'est exigible pour le socle commun.

Compétences du socle :

Savoir utiliser des connaissances mathématiques	Capacités
<ul style="list-style-type: none"> Organisation et gestion de données 	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître si deux grandeurs sont ou non proportionnelles et dans l'affirmative : Déterminer et utiliser un coefficient de proportionnalité Utiliser les propriétés de linéarité Calculer une quatrième proportionnelle Calculer, appliquer un pourcentage
<ul style="list-style-type: none"> Nombres et calculs 	<ul style="list-style-type: none"> Traduire les données d'un exercice à l'aide de nombres relatifs Choisir l'opération qui convient Maîtriser de manière automatisée les tables de multiplication Mobiliser des écritures différentes d'un même nombre Mener à bien un calcul instrumenté Comparer des nombres Conduire un calcul littéral simple

Dans le programme de 3^{ème}

- Travail autour de la fonction déterminée par une courbe, un tableau de données ou une formule ;
- Fonction linéaire, fonction affine ;
- Lier pourcentage d'augmentation ou de diminution et fonction linéaire ;
- Mettre en équation un problème ;
- Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue.

Exercice 3.1 : Le club de sport



40 min



* Pour les titulaires d'une carte d'adhérent au club de sports avec une cotisation annuelle de 60 €, vous bénéficiez d'une réduction de 30 % !



Tom est adhérent au club de sports depuis quelques années et veut convaincre ses amis Pierre et Paul de devenir adhérents.

1. Pierre veut profiter des installations pendant 15 jours, et Paul 9 jours, que peut-on leur conseiller ?

2. a - La formule avec la cotisation est-elle toujours intéressante ? Justifier la réponse.

b - Tom et ses amis veulent savoir à partir de combien de jours il vaut mieux prendre une adhésion. Leur professeur de mathématiques leur suggère d'utiliser les fonctions qu'ils viennent d'étudier en classe pour trouver la réponse. Utiliser la suggestion de leur professeur pour résoudre le problème.

Exercice 3.2 : L'imprimante



30 min

Magasin Chez Fanc



Site internet


**Cartouche
d'encre 27ml**
**16 €*

*Frais de livraison fixes 20 €
(quel que soit le nombre de cartouches achetées)



1. Déterminer le prix le plus avantageux pour l'achat de 8 cartouches.
2. Sonia dispose de 90 € pour acheter des cartouches. Est-il plus avantageux pour elle d'acheter des cartouches en magasin ou sur internet ?
3. À partir de quel nombre de cartouches le prix sur internet est-il plus intéressant que celui du magasin ? Expliquer la réponse.

Exercice 3.3 : Comparaison de prix entre deux formules pour un téléphone



🕒 10 min

Mais quelle formule choisir ?



VERT mobile



Formule 1 :
Téléphone gratuit
Forfait mensuel : 2 heures
36 €

Formule 2 :
Téléphone : 108 €
Forfait mensuel : 2 heures
21,60 €



1. Quel est le coût du portable pour chacune des 2 formules si Léa le conserve seulement 2 mois ? 3 mois ?
2. À partir de combien de mois d'utilisation de son téléphone Léa a-t-elle intérêt à choisir la Formule 2 ?
3. Si Léa conserve son téléphone une année complète sans dépasser son forfait de deux heures, quel est le prix d'une minute pour les 2 formules ?

Remarques pédagogiques

Dans le premier exercice, les élèves remarquent que le choix entre les deux formules d'adhésion proposées dépend du nombre de jours. A partir d'un nombre de jours à déterminer, une formule sera plus intéressante que l'autre. La question reste ouverte pour inciter les élèves à utiliser des démarches différentes. Dans le deuxième exercice, le prix à payer dépend du nombre de cartouches achetées. Et dans le troisième exercice, la différence entre les deux forfaits téléphoniques se situe au niveau du coût du téléphone à l'achat et du prix de l'abonnement mensuel. On pourra exploiter ces exemples pour introduire les fonctions linéaires et affines. Ces exemples permettent de motiver les élèves et de développer l'esprit critique. Les mathématiques sont perçues ici comme un outil d'aide à la prise de décision. Ils apprennent à manipuler ainsi le vocabulaire de la vie courante « cotisation annuelle », « forfait mensuel », « frais de livraison ». La notion d'équation n'est pas inscrite dans les objectifs du socle commun mais les élèves peuvent utiliser une méthode par essais successifs.

Prolongements possibles

Vous pouvez :

- faire recenser par vos élèves le nombre d'abonnements (téléphone, Internet, télévision, etc.) dans leur famille et le coût total sur une année ;
- proposer aux élèves une activité autour du choix d'un forfait de téléphone en vous aidant de lafinancepourtous.com, rubrique Espace Enseignants : Sciences-economiques-et-sociales/Modules-1ere/Choix-sous-contrainte-budgetaire/Quel-forfait-de-telephone-mobile-choisir-compte-tenu-de-ses-ressources 🖱️

Voir Fiche Enseignants



Exercice 3.4 : Qui a raison ?

 5 min



Le prix de ce lecteur MP3 a augmenté de 5 % le 1^{er} janvier 2010, puis 5 % en 2011, puis 5 % en 2012.





Maxime

Il a augmenté de
15 %



Ah non, il a augmenté de
125 %



Léa

Non, il a augmenté de
15,7625 %

Qui a raison ? Justifier la réponse.

Exercice 3.5 : Comparaison de prix entre deux pays

 15 min

Voici un tableau donnant le prix de deux scooters 500cc dans deux pays :




Prix en France		Prix en Angleterre	
Monnaie	Euro (€)	Monnaie	Livre sterling (£)
Prix hors taxe	830	Prix hors taxe	676,60
Taxe en %	19,6	Taxe en %	
Prix TTC (en €)		Prix TTC (en £)	795

1. Compléter le tableau.
2. Utiliser un moteur de recherche pour trouver sur Internet le taux de change de la livre en euros. Quel est le scooter le moins cher ?

Prolongements possibles

Vous pouvez demander aux élèves de chercher le cours de la livre ou du dollar en euros.

Voir Fiche Enseignants



Exercice 3.6 : La prime d'assurance auto



30 min

Compétences du socle :

La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication		Capacités
Utiliser des logiciels et les services à disposition	Accéder aux logiciels et aux documents à partir de son espace de travail	
Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement	S'interroger sur les résultats des traitements informatiques	
Différencier une situation simulée d'une situation modélisée	Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule	



Bonus 5 %
Prime d'assurance :
1 000 €

Un automobiliste paye en 2012 pour sa voiture, une prime d'assurance de 1 000 €.

S'il n'a pas d'accident au cours de l'année, il bénéficie l'année suivante d'une réduction de 5 % sur la prime de l'année en cours. Il peut continuer à bénéficier de réductions successives plusieurs années de suite selon le même principe. Toutefois, sa prime ne peut pas être inférieure au montant plancher de 500 €, c'est-à-dire la moitié du montant initial de la prime.

1. Combien d'années faut-il sans accident à l'automobiliste pour qu'il obtienne une prime d'assurance égale au plancher ?
2. Faire apparaître les résultats sous forme d'un tableau ou à l'aide d'un tableur.

Remarques pédagogiques

L'utilisation du tableur est l'occasion de rendre les élèves plus autonomes. Les calculs à la calculatrice seraient plus fastidieux.

Prolongements possibles

Les élèves ont déjà été sensibilisés à l'importance d'être assuré pour la conduite d'un scooter ou d'une voiture au cours de leurs préparations à l'ASSR. Vous pouvez mener une activité sur le principe du bonus-malus à l'aide de notre rubrique Questions/réponses :

lafinancepourtous.com/Questions-Reponses/Fonctionnement-du-bonus-malus

Exercice 3.7 : Le livret d'épargne



5 min

Compétences du socle :

La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication	Capacités
<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des logiciels et les services à disposition 	<ul style="list-style-type: none"> Accéder aux logiciels et aux documents à partir de son espace de travail
<ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement 	<ul style="list-style-type: none"> S'interroger sur les résultats des traitements informatiques
<ul style="list-style-type: none"> Différencier une situation simulée d'une situation modélisée 	<ul style="list-style-type: none"> Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule



Maxime place 500 € sur un livret d'épargne rapportant 4 % par an.



- Si Maxime épargne cet argent pendant 5 ans, quel est le montant des intérêts perçus?
- De quel capital dispose-t-il au bout des 5 ans? Faire apparaître les résultats sous forme d'un tableau ou à l'aide d'un tableur.

Taux d'intérêt

Rémunération en pourcentage versée par l'emprunteur pour le prêt d'une somme d'argent.

Livret

Compte sur lequel tous les dépôts d'argent sont rémunérés.

Capital

Ensemble des biens ou somme d'argent totale dont on dispose.

Exercice 3.8 : Le livret de la sœur de Maxime

🕒 15 min

Le banquier lui a expliqué que la formule donnant le nouveau capital d'une somme S placée à 4 % pendant n ans est :



$$S \times \left(1 + \frac{4}{100}\right)^n$$



- 1. À l'aide de cette formule, calculer le capital obtenu par Maxime s'il épargne ces 500 € pendant 3 ans à un taux d'intérêt de 4 %. Puis, le calculer pour 5 ans au même taux.**

À la naissance de la sœur de Maxime, ses grands-parents lui ont ouvert un livret d'épargne et ont déposé 1 000 € placés à 4 %.

- 2. De quelle somme la sœur de Maxime disposera-t-elle à sa majorité ? Que peut-on constater ?**

Remarques pédagogiques

L'exercice 3.8 complète l'exercice 3.7. Il permet ainsi de comparer de deux façons la somme déposée sur un compte sur livret.

L'utilisation d'un tableur à l'exercice 38 allège le calcul des intérêts. On pourra faire le lien entre les calculs effectués par le tableur et la formule utilisée. Cela peut donner du sens au calcul littéral.

Prolongements possibles

Vous pouvez mener une activité à partir d'un exemple de placement sur un compte rémunéré qui propose une rémunération brute pour faire distinguer les élèves les revenus bruts et les revenus nets d'un placement.

Voir Fiche Enseignants



Exercice 3.9 : QCM et crédit



10 min

- On emprunte une somme de 8 000 € et on rembourse en 30 mensualités de 300 €. Le coût du crédit est : 1 000 € 9 000 € 100 €
- Mr Durand emprunte 10 000 € et va rembourser en 50 mensualités égales. Sachant que le coût du crédit est de 1 500 €, le montant de chaque mensualité est : 200 € 230 € 30 €
- Mr Dupont emprunte 3 000 € à un taux de 10 % l'an. Sachant qu'il rembourse son crédit en une seule fois à la fin de l'année, il devra rembourser : 300 € 3 000 € 3 300 €
- On emprunte une somme de 500 €. La somme remboursée est de 600 €. Le pourcentage de la somme empruntée que représente le coût du crédit est : 6 % 16,6 % 20 %
- On a emprunté 8 000 € et on a remboursé cette somme en 36 mensualités de 250 €. Le pourcentage de la somme empruntée que représente le coût du crédit : 10 % 12,5 % 25 %

Remarques pédagogiques

Ces QCM développent les capacités à effectuer un choix parmi les réponses proposées. De plus, les notions de montants d'intérêts, de mensualité et de coût d'un crédit sont abordées en utilisant différentes formulations. On pourra mener un travail spécifique sur certains « petits mots » de la finance: « mensualité », « capital restant à rembourser », « placement », « taux », « coût total »...

Prolongements possibles

Vous pouvez proposer une activité avec les différents simulateurs disponibles sur notre site lafinancepourtous.com, rubrique Banque : [Souscrire-un-credit/Combien-coute-votre-emprunt/Cout-total-du-credit-et-montant-des-mensualites](#)

Il est ainsi possible de simuler différentes formes de crédit, d'évaluer leurs coûts, de mesurer les remboursements du capital emprunté et des intérêts.

Voir Fiche Enseignants