Atelier 2 – La notion de fonction au cycle 4

document support à transmettre aux collègues en établissement

Extraits programmes et document « Exemples pour la mise en œuvre »

ACADÉMIE DE LILLE
Liberté Égalité Fraternité

DERNIER BULLETIN OFFICIEL

Bulletin officiel n° 10 du 5 mars 2026

Proportionnalité, fonctions

Cette partie du programme regroupe les notions de proportionnalité et de fonction pour répondre à un double objectif :

- introduire progressivement la notion de fonction, pour décrire une dépendance entre deux grandeurs, dont la proportionnalité est un cas particulier ;
- affermir la maitrise des raisonnements liés à la proportionnalité, en liaison avec les situations de proportionnalité courantes : changement d'échelle, changement d'unité, pourcentages, rapports et ratios.

Au cycle 4, la proportionnalité occupe toujours une place centrale. Il s'agit d'affermir la maitrise des principaux raisonnements qui permettent de traiter les situations de proportionnalité (notamment au niveau de ses applications : pourcentages, rapports et ratios, changements d'unité, changements d'échelle, fonctions linéaires etc.).

Les méthodes de résolution des problèmes de proportionnalité évoluent avec les connaissances des élèves, notamment avec une meilleure maitrise de la notion de quotient. Les procédures vues précédemment sont poursuivies ; la nature des nombres mis en jeu évolue.

La notion de fonction apparait d'abord dans le cadre des grandeurs, avec des situations simples de proportionnalité ou de non proportionnalité.

Dès la cinquième, on emploie l'expression « en fonction de ». En quatrième, on donne des exemples où on utilise une formule, un graphique ou un tableau de valeurs pour traduire la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre. Des exemples de fonctions sont étudiés en troisième, sans étude générale de la notion de fonction.

Les notations fonctionnelles de type $P(A), p(t)$ ainsi que la flèche → sont utilisées progressivement dans tous les chapitres du programme.

ACADÉMIE DE LILLE
Liberté Égalité Fraternité

DERNIER BULLETIN OFFICIEL

Bulletin officiel n° 10 du 5 mars 2026

Objectifs d'apprentissage (5e)
Introduire l'expression : « en fonction de » dans des contextes concrets ou mathématiques.
Produire un tableau de valeurs.
Lire et interpréter un tableau de valeurs.
Placer dans un repère orthogonal donné des points correspondant à un tableau de valeurs.
Lire et interpréter un graphique cartésien donné par une courbe ou un nuage de points.
Traduire la relation de dépendance entre deux grandeurs par un tableau de valeurs à partir d'une formule.
Produire une formule simple représentant la dépendance de deux grandeurs.
Caractériser graphiquement la proportionnalité.

Objectifs d'apprentissage (4e)
Savoir appliquer un programme de calcul à deux (plusieurs) étapes à un nombre simple puis à une variable.
Savoir retrouver le nombre de départ après avoir remonté un programme de calcul simple.
Produire une formule littérale représentant la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre.
Représenter l'expression d'une grandeur en fonction d'une autre par un graphique.
Comprendre la dépendance d'une grandeur en fonction d'une autre.

Objectifs d'apprentissage (3e)
Utiliser les différentes représentations d'une fonction.
Définir et connaitre le vocabulaire : image, antécédents.
Définir et utiliser les fonctions linéaires.
Résoudre graphiquement des équations et des inéquations linéaires.
Relier fonctions linéaires et proportionnalité.
Définir et utiliser les fonctions affines.
Déterminer graphiquement les coefficients d'une fonction affine.
Représenter la fonction carré.

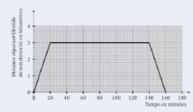
ACADÉMIE DE LILLE
Liberté Égalité Fraternité

ÉDUSCOL **Exemples pour la mise en œuvre** des programmes

5e

« Clotilde se rend chez Juliette en bus, passe un moment avec elle et revient à son domicile. On modélise cette activité par le graphique suivant avec en abscisse le temps en minutes et en ordonnée la distance qui sépare Clotilde de chez elle.

Graphique 1



- Combien de temps a-t-elle passé chez Juliette ?
- Quelle est la vitesse du bus ?

4e

Par exemple on considère les deux programmes de calcul ci-dessous :

Programme A
Choisir un nombre
Le multiplier par 2
Ajouter 13 au résultat

Programme B
Choisir un nombre
Lui soustraire 4
Multiplier le résultat par 3

1) Quel nombre obtient-on avec le programme A en choisissant 10 comme nombre de départ ?
2) Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir 9 avec le programme B ?
3) Si on choisit x comme nombre de départ pour le programme 2 donner l'expression qui donnera le résultat du programme de calcul.

La pensée informatique

5e	
Représenter des formules sous la forme d'une expression informatique dans un langage de programmation par blocs. Calculer la valeur de formules à l'aide d'une suite d'instruction dans un langage de programmation par blocs. Prévoir la valeur d'une expression informatique avant son exécution.	L'élève représente une formule en la décomposant opération par opération sous une forme compréhensible par la machine. La représentation par blocs substitue l'imbrication aux parenthèses pour indiquer la priorité des opérations. Par exemple, il sait représenter la formule (réponse+10) ×2 sous la forme suivante  L'élève sait qu'une expression arithmétique aura une valeur déterminée au moment de l'exécution. Ainsi, dans l'exemple précédent, il sait que si le nombre 4 est saisi en entrée, alors l'expression prendra la valeur 28.

4e

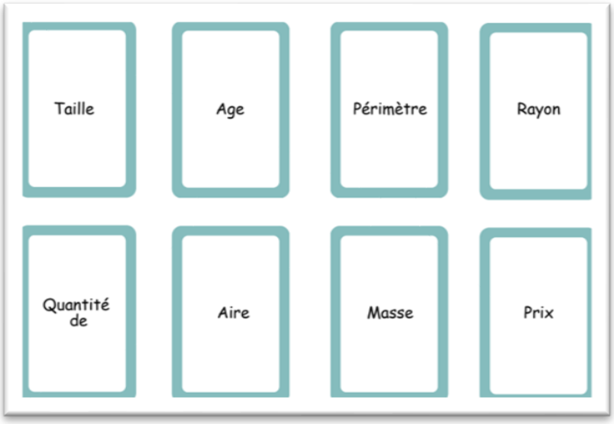
L'élève sait, par exemple, exprimer l'aire restante si on enlève quatre carrés superposables aux quatre coins d'un rectangle de 20 cm de longueur et 13 cm de largeur et construire la représentation graphique de l'aire blanche en fonction de la longueur du côté des carrés.

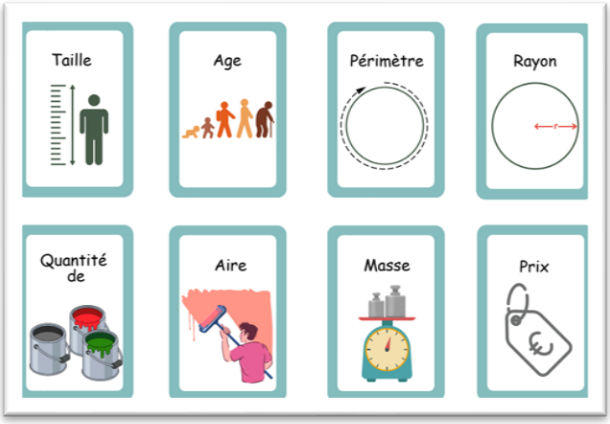
3e

Connaitre la définition d'une fonction affine et la notation $f(x) = ax + b$ et $f : x \mapsto ax + b$ (a et b étant des nombres).
Représenter graphiquement une fonction affine.
Déterminer l'image ou un antécédent d'un nombre par le calcul ou par lecture graphique.
Déterminer les coefficients d'une fonction affine graphiquement.

L'élève représente la fonction carré. Il utilise la représentation pour illustrer la résolution de l'équation $x^2 = a$, où a est un nombre.

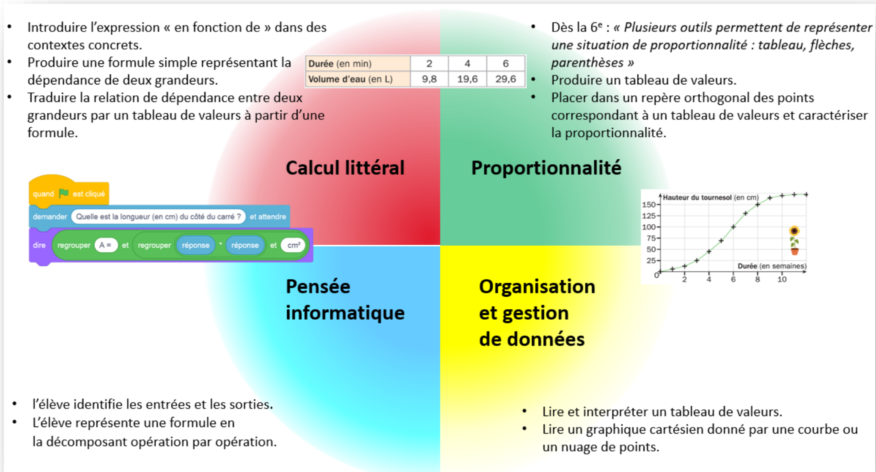
Jeux de cartes grandeurs



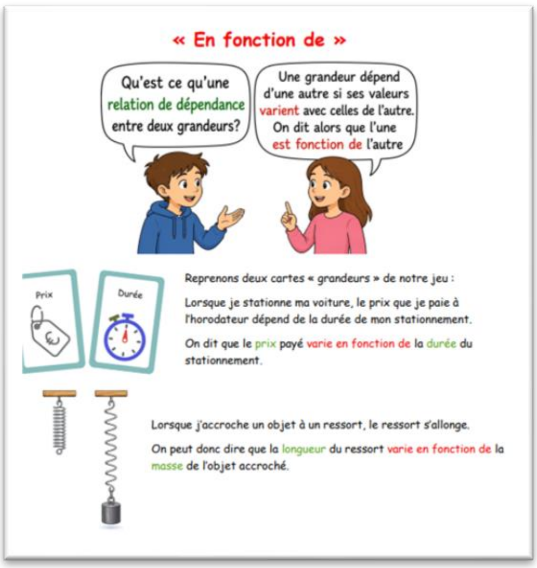


https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/sH6ojnM3Lp2iRYj

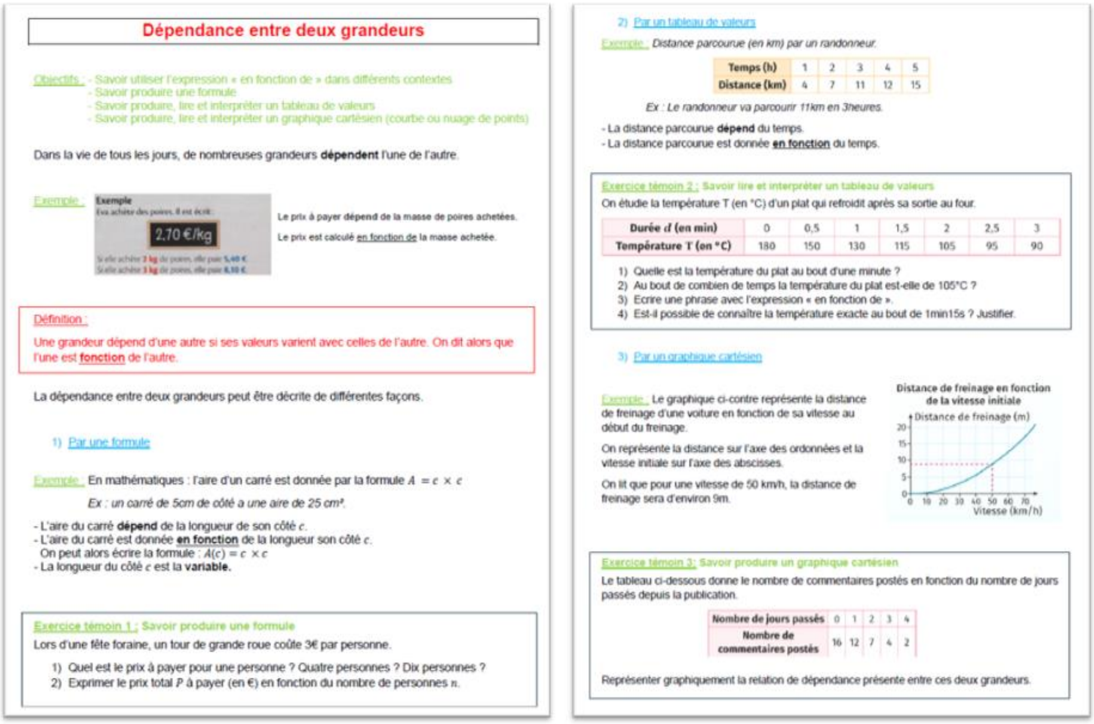
Progression spiralée en classe de 5ème



Traces écrites



https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/4c4TL4DyX2tZDDC



Dépendance entre deux grandeurs

Objectifs : - Savoir utiliser l'expression « en fonction de » dans différents contextes
- Savoir produire une formule
- Savoir produire, lire et interpréter un tableau de valeurs
- Savoir produire, lire et interpréter un graphique cartésien (courbe ou nuage de points)

Dans la vie de tous les jours, de nombreuses grandeurs **dépendent** l'une de l'autre.

Exemple : Exemple
Eva achète des poires. Il est écrit :
2,70 €/kg
Si elle achète 2 kg de poires, elle paie 5,40 €
Si elle achète 3 kg de poires, elle paie 8,10 €

Le prix à payer **dépend** de la masse de poires achetées.

Le prix est calculé en fonction de la masse achetée.

Définition :

Une grandeur dépend d'une autre si ses valeurs varient avec celles de l'autre. On dit alors que l'une est **fonction** de l'autre.

La dépendance entre deux grandeurs peut être décrite de différentes façons.

1) Par une formule

Exemple : En mathématiques : l'aire d'un carré est donnée par la formule $A = c \times c$

Ex : un carré de 5cm de côté a une aire de 25 cm².

- L'aire du carré **dépend** de la longueur de son côté c.
- L'aire du carré est donnée **en fonction** de la longueur son côté c.
  On peut alors écrire la formule : $A(c) = c \times c$
- La longueur du côté c est la **variable.**

Exercice témoin 1 : Savoir produire une formule

Lors d'une fête foraine, un tour de grande roue coûte 3€ par personne.

1) Quel est le prix à payer pour une personne ? Quatre personnes ? Dix personnes ?
2) Exprimer le prix total P à payer (en €) en fonction du nombre de personnes n.

2) Par un tableau de valeurs

Exemple : *Distance parcourue (en km) par un randonneur.*

Temps (h)	1	2	3	4	5
Distance (km)	4	7	11	12	15

Ex : Le randonneur va parcourir 11km en 3heures.

- La distance parcourue **dépend** du temps.
- La distance parcourue est donnée **en fonction** du temps.

Exercice témoin 2 : Savoir lire et interpréter un tableau de valeurs

On étudie la température T (en °C) d'un plat qui refroidit après sa sortie au four.

Durée d (en min)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Température T (en °C)	180	150	130	115	105	95	90

1) Quelle est la température du plat au bout d'une minute ?
2) Au bout de combien de temps la température du plat est-elle de 105°C ?
3) Ecrire une phrase avec l'expression « en fonction de ».
4) Est-il possible de connaître la température exacte au bout de 1min15s ? Justifier.

3) Par un graphique cartésien

Exemple : Le graphique ci-contre représente la distance de freinage d'une voiture en fonction de sa vitesse au début du freinage.

On représente la distance sur l'axe des ordonnées et la vitesse initiale sur l'axe des abscisses.

On lit que pour une vitesse de 50 km/h, la distance de freinage sera d'environ 9m.

Exercice témoin 3: Savoir produire un graphique cartésien

Le tableau ci-dessous donne le nombre de commentaires postés en fonction du nombre de jours passés depuis la publication.

Nombre de jours passés	0	1	2	3	4
Nombre de commentaires postés	16	12	7	4	2

Représenter graphiquement la relation de dépendance présente entre ces deux grandeurs.

https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/zt4AfaSSGq3dMLS

Une activité : trois registres en classe de 4ème

Des maths à la plage (Part I)

Suite à l'obtention de son BAFA, Ricky encadre désormais les centres aérés pour la ville de Tourcoing. Lors d'une sortie à Berck (Pas-de-Calais), avec un groupe d'adolescents, il organise des jeux de plage.

A cette occasion, il doit délimiter un terrain rectangulaire sur la plage. Pour cela, il dispose d'une corde de 18 mètres de long et de quatre piquets.

1. Que représente la longueur de la corde par rapport au rectangle ?
2. a. Sur une feuille blanche, en prenant 1 cm pour 1 m, tracer un rectangle qui convient.
   b. Expliquer pourquoi il convient.
   c. En tracer 8 autres. En existe-t-il d'autres ?
3. Comment garder une trace écrite de tous les résultats ?
4. Parmi toutes les possibilités, laquelle pourrait retenir Ricky et pourquoi ?

https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/PZtfeaEomdFAdWB

Varier les contextes d'apprentissage

Développement durable
Une école installe des panneaux solaires sur son toit. Chaque mois, l'installation produit de l'électricité et permet de réduire la facture d'énergie. On obtient :

$$r = 15 \times n + 20$$

où n est le nombre de panneaux solaires et r la réduction en euros.

Etude d'une fonction
On considère la fonction f définie pour tout nombre réel x par $f(x) = 2x - 3$.
1. Calculer l'image de 5 par la fonction f
2. Calculer l'image de -1 par la fonction f

Sécurité routière
En cours de physique, on étudie la distance nécessaire pour qu'une voiture s'arrête complètement après avoir freiné, selon sa vitesse initiale.
Voici les données obtenues :
À 30 km/h, la voiture parcourt 9 mètres avant de s'arrêter
À 50 km/h, elle parcourt 25 mètres
À 70 km/h, elle parcourt 49 mètres
À 90 km/h, elle parcourt 81 mètres

Programme de calcul
On considère le programme suivant:
- Choisis un nombre
- Ajouter 3
- Multiplier la somme obtenue par 3
- Retrancher 8

https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/pxH2ZwkrARDCMEB

Méthode de simple fausse position


Énoncé

Ahmed, Bertrand et Chloé se partagent une somme d'argent. Ahmed reçoit le tiers, Bertrand un quart, et Chloé reçoit 1 760 €.

Quelle était la somme totale à partager ?

RÉSOLUTION PAS À PAS

① **Valeur fausse**

On choisit 12 € (multiple de 3 et 4).
Ahmed reçoit 12 ÷ 3 = 4 € | Bertrand reçoit 12 ÷ 4 = 3 €
Reste pour Chloé : 12 – 4 – 3 = 5 €

② **Test & comparaison**

La valeur réelle pour Chloé est 1 760 €.
On obtient 5 € avec notre valeur fausse.
→ 1 760 ÷ 5 = 352 (facteur correcteur)

③ **Correction**

On multiplie la valeur fausse par 352 :
12 × 352 = 4 224 €

✦ La somme totale était 4 224 €.

https://nuage03.apps.education.fr/index.php/s/izpq4KHZMG3SmN6