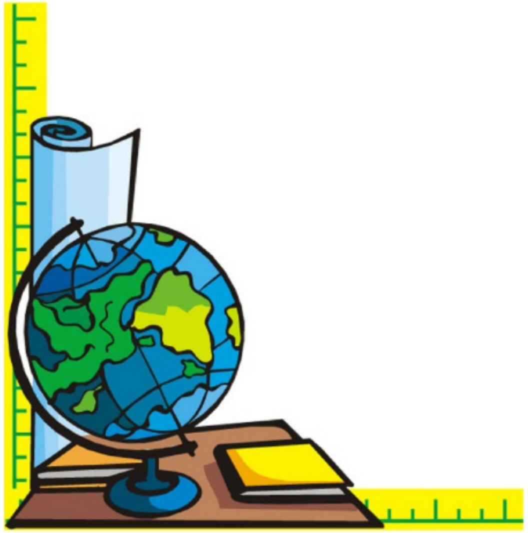
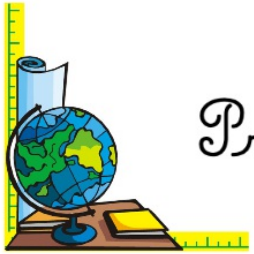
INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré



Proportionnalité au Cycle 3



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

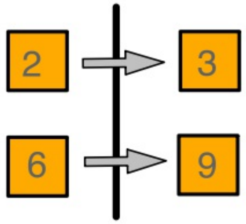
Proportionnalité : caractéristique des grandeurs proportionnelles entre elles.

deux séries de nombres sont **proportionnelles** quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant la première par une même constante non nulle.

GRANDEURS PROPORTIONNELLES

Deux GRANDEURS sont proportionnelles si leurs mesures évoluent dans le même sens.
On peut donc calculer la mesure de l'une en multipliant ou en divisant la mesure de l'autre par un même nombre : le coefficient de proportionnalité de ces deux grandeurs.

2 est à 3 comme 6 est à 9



GRANDEUR

Caractéristique ou propriété d'un objet mathématique ou physique qui peut être mesurée ou calculée et qui s'exprime souvent accompagnée d'une uniité de mesure.

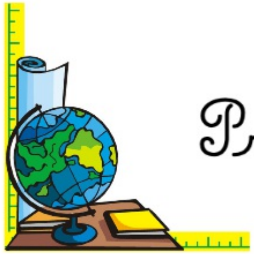
MESURE

Terme qui désigne à la fois l'activité qui consiste à mesurer et le résultat de cette activité

UNITE DE MESURE

Grandeur finie servant de base à la mesure des autres grandeurs de même espèce.

Voir grandeurs et mesures au Cycle 3



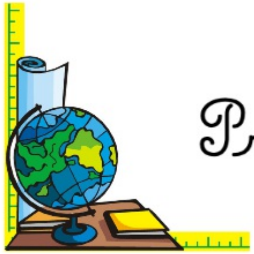
Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Sachant que 4 stylos valent 2,42 €, combien valent 14 stylos ?

4 →	2,42
14 →	?

2 →	1,21
6 →	3,63
12 →	7,26
14 →	8,47



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Sachant que 4 stylos valent 2,42 €, combien valent 14 stylos ?

stylos	€
4	2,42
14	?

2 → 1,21

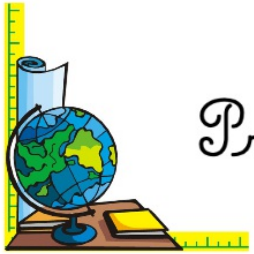
6 → 3,63

12 → 7,26

2 → 1,21

12 → 7,26

14 → 8,47



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

26 élèves

32 demi-journées de classe

9 absences pour la journée entière

5 absences pour lune demi-journée

Nombre de présences possibles dans le mois :

Nombre d'absences :

Pourcentage des présences :

Pourcentage des absences :

MOIS DE NOVEMBRE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		27	28	29	30	31	MOTIF DES ABSENCES	TOTAUX

Nombre d'élèves inscrits pour le mois :

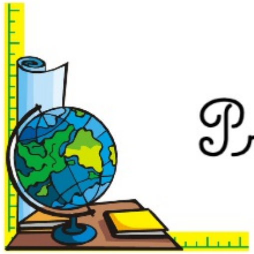
Nombre de présences possibles dans le mois :

Nombre d'absences :

Pourcentage des présences :

Pourcentage des absences :

Marquer les absences du matin par un trait horizontal



Proportionnalité au Cycle 3

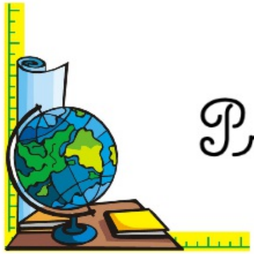
INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

NOMBRES ET CALCULS (suite)

La résolution de problèmes

Problèmes relevant de la proportionnalité

Le recours aux propriétés de linéarité (multiplicative et additive) est privilégié. Ces propriétés doivent être explicitées ; elles peuvent être institutionnalisées de façon non formelle à l'aide d'exemples verbalisés (« Si j'ai deux fois, trois fois… plus d'invités, il me faudra deux fois, trois fois… plus d'ingrédients » ; « Je dispose de briques de masses identiques. Si je connais la masse de 7 briques et celle de 3 briques alors je peux connaître la masse de 10 briques en faisant la somme des deux masses »). Dès la **période 1**, des situations de proportionnalité peuvent être proposées (recettes…). L'institutionnalisation des propriétés se fait progressivement à partir de la **période 2**.	Dès la **période 1**, le passage par l'unité vient enrichir la palette des procédures utilisées lorsque cela s'avère pertinent. À partir de la **période 3**, le symbole % est introduit dans des cas simples, en lien avec les fractions d'une quantité (50 % pour la moitié ; 25 % pour le quart ; 75 % pour les trois quarts ; 10 % pour le dixième).	Tout au long de l'**année**, les procédures déjà étudiées en CM sont remobilisées et enrichies par l'utilisation explicite du coefficient de proportionnalité lorsque cela s'avère pertinent. Dès la **période 2**, en relation avec le travail effectué en CM, les élèves appliquent un pourcentage simple (en relation avec les fractions simples de quantité : 10 %, 25 %, 50 %, 75 %). Dès la **période 3**, ils apprennent à appliquer un pourcentage dans des registres variés.



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

GRANDEURS ET MESURES

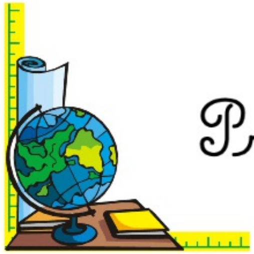
Proportionnalité

Les élèves commencent à identifier et à résoudre des problèmes de proportionnalité portant sur des grandeurs.	Des situations très simples impliquant des échelles et des vitesses constantes peuvent être rencontrées.	Sur des situations très simples en relation avec l'utilisation d'un rapporteur, les élèves construisent des représentations de données sous la forme de diagrammes circulaires ou semi-circulaires.

ESPACE ET GÉOMÉTRIE

La proportionnalité

	Les élèves agrandissent ou réduisent une figure dans un rapport simple donné (par exemple $\times \frac{1}{2}$, $\times 2$, $\times 3$).	Les élèves agrandissent ou réduisent une figure dans un rapport plus complexe qu'au CM2 (par exemple $\frac{3}{2}$ ou $\frac{3}{4}$) ; ils reproduisent une figure à une échelle donnée et complètent un agrandissement ou une réduction d'une figure donnée à partir de la connaissance d'une des mesures agrandie ou réduite.



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Modéliser le réél.

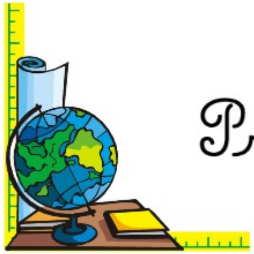
Situation réelle ou évoquée → **mathématisation** → Situation mathématique

Situation mathématique → **calcul** → Solution mathématique

Solution mathématique → **interprétation** → Solution réelle

Solution réelle → **vérification** → Situation réelle ou évoquée

Modéliser, c'est trouver une façon de décrire le problème que l'on doit résoudre dans un cadre théorique pertinent.



Modéliser le réél.

Mettre en relation des éléments

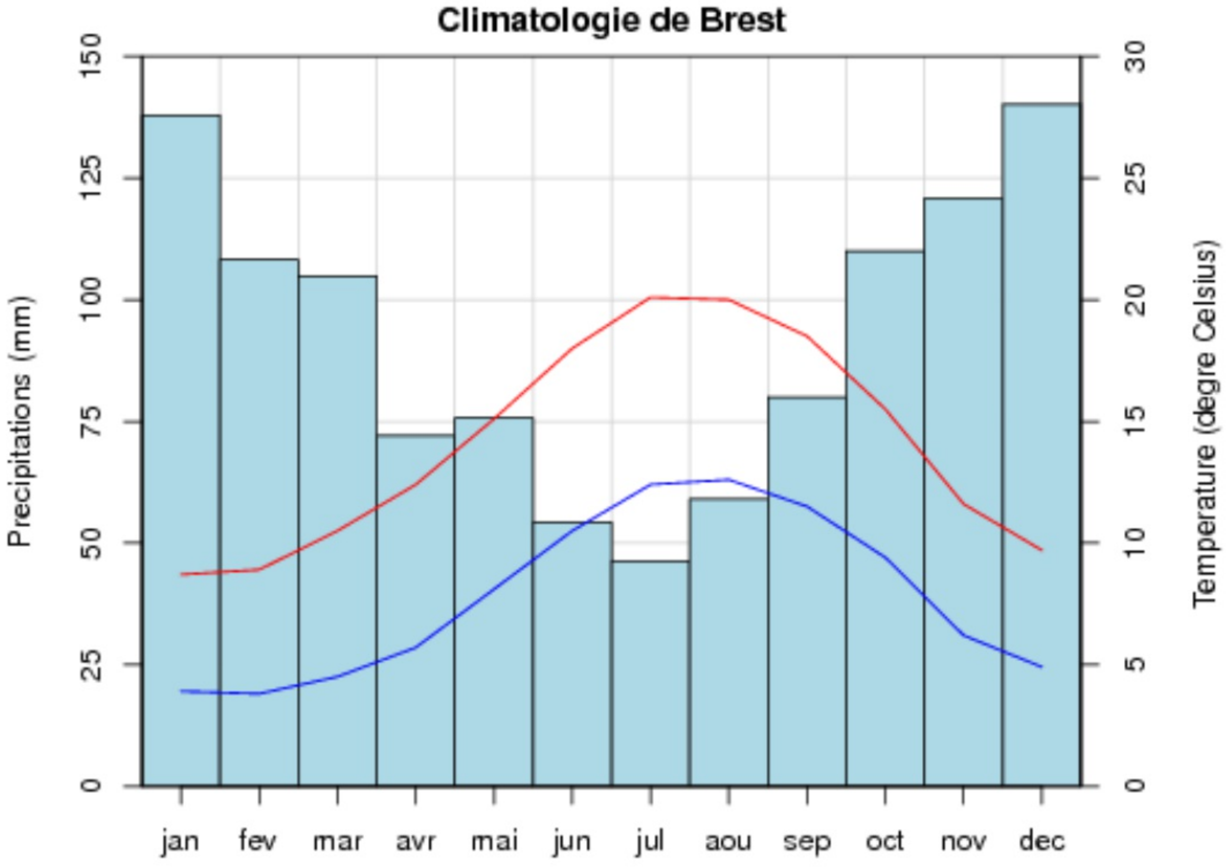
Une relation entre objets mathématiques d'un certain domaine est une propriété qu'ont, ou non, entre eux certains de ces objets.
Une relation est très souvent une relation binaire, met en jeu deux objets, définie sur un ensemble.

Une relation entre deux ensembles est une proposition qui lie certains éléments du premier ensemble avec d'autres éléments du second ensemble.

Proportionnalité au Cycle 3

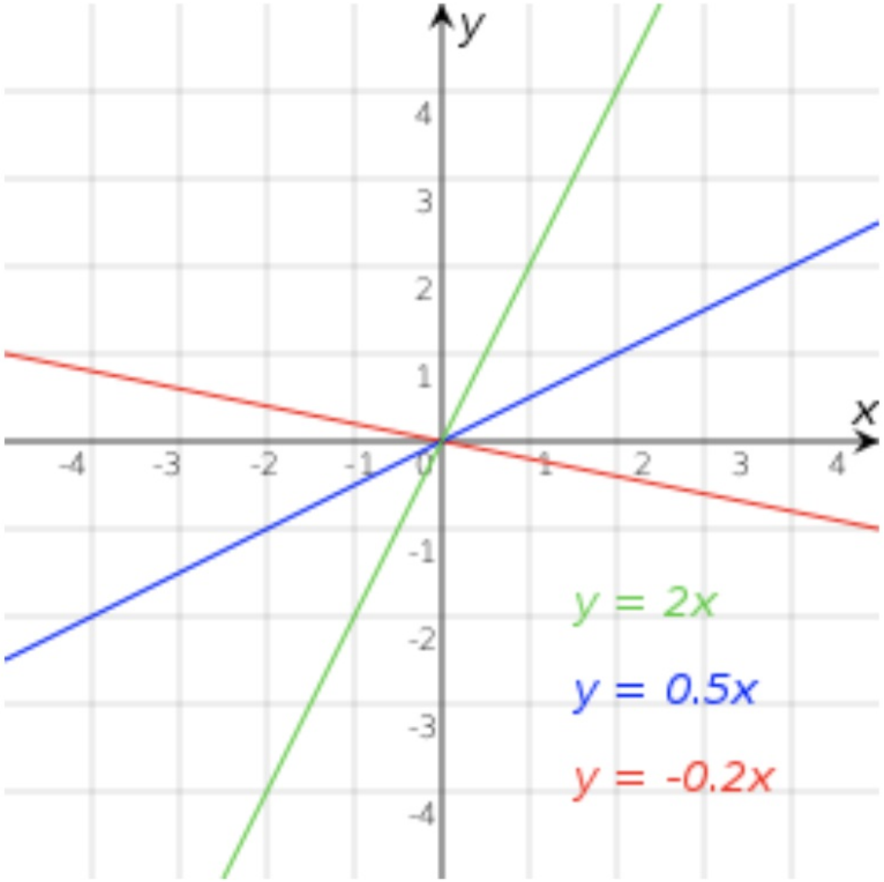
INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Modéliser le réél.



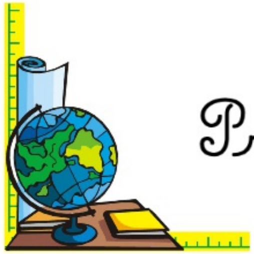
Trois fonctions numériques représentant les précipitations, la température minimale et la température maximale au long de l'année à Brest

Modéliser le réél.



les **fonctions linéaires** sont parmi les fonctions les plus simples que l'on rencontre. Ce sont des cas particuliers d' applications linéaires .

Elles traduisent la proportionnalité .

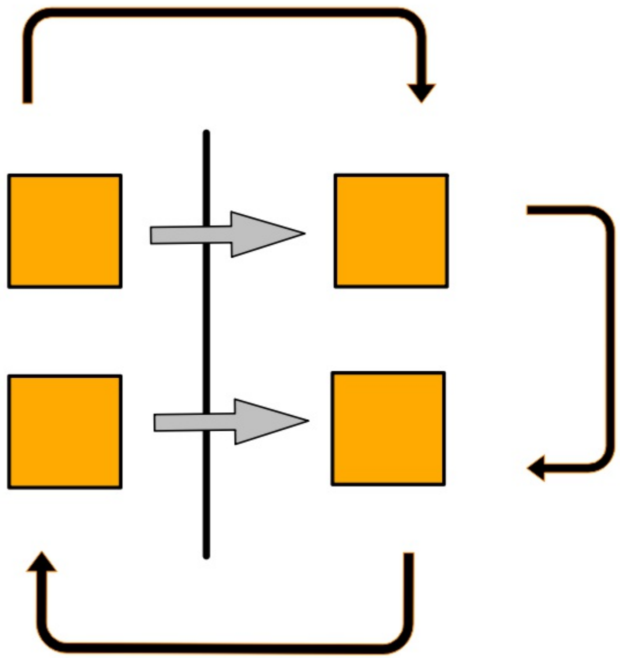


Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Rapport externe

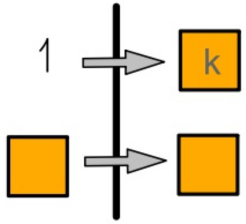
coefficient de proportionnalité



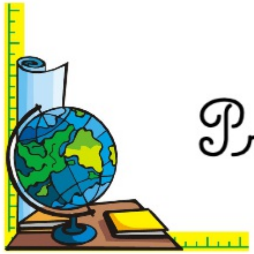
Rapport interne

constante de proportionnalité

coefficient de proportionnalité

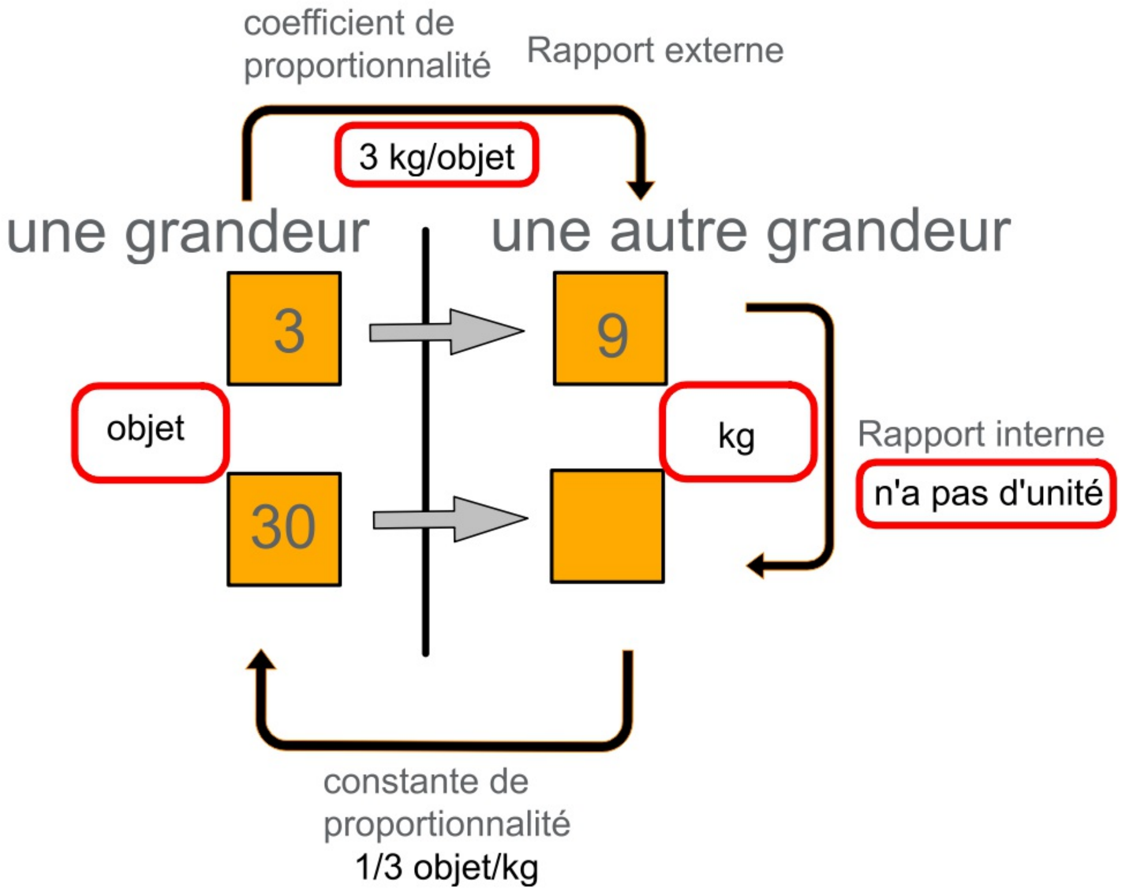


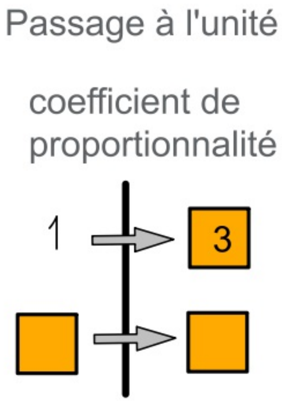
Passage à l'unité

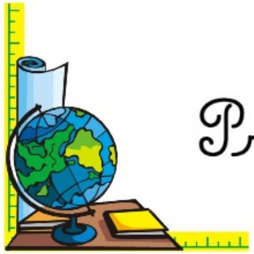


Proportionnalité au Cycle 3

3 objets identiques pèsent ensemble 9 kg.







Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Combien pèsent

3 objets identiques pèsent ensemble 7 kg.
30 de ces objets ? **60 de ces objets ?**

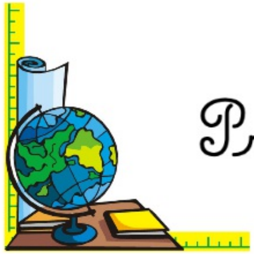
7 objets identiques pèsent ensemble 5 kg.
21 de ces objets ? **420 de ces objets ?**

10 objets identiques pèsent ensemble 42 kg.
5 de ces objets ? **15 de ces objets ?**

10 objets identiques pèsent ensemble 45 kg.
2 de ces objets ? **3 de ces objets ?**

7 objets identiques pèsent ensemble 28 kg.
2 de ces objets ? **9 de ces objets ?**

Rapport externe
Rapport interne



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

Procédures et propriétés explicitées aux élèves

propriétés de linéarité

$f(x + y) = f(x) + f(y)$

6 objets pèsent 12 kg.
4 objets pèsent 8 kg.

10 objets pèsent autant que 6 objets et 4 objets ensemble.

$f(a\,x) = a\;f(x)$

6 objets pèsent 12 kg.

3 objets pèsent "2 fois moins" que 6 objets.
60 objets "10 fois plus"

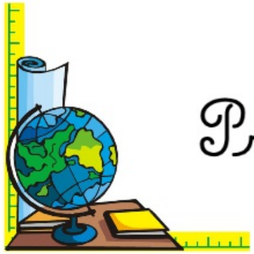
propriétés de linéarité

f (x + y) = f(x) + f(y)

4	5	9	18	6
12	15	27	54	18

f (a x) = a f(x)

4	5	9	18	6
12	15	27	54	18



Proportionnalité au Cycle 3

INSPECTION de l'ÉDUCATION NATIONALE
ÉPINAY-sur-SEINE
Circonscription du premier degré

CM1

Propriétés de linéarité double/multiple et mixte (facile à identifier)

Propriétés de linéarité somme/différence/multiple/diviseur

CM2

Propriétés de linéarité et passage à l'unité

6ème

Propriétés de linéarité passage à l'unité et coefficient de proportionnalité

ne pas systématiser la représentation sous forme de tableau

Recourir aux propriétés de linéarité qui sont explicitées.

s'appuyer sur le langage

J'ai 10 ans. Mon frère a la moitié de mon âge.
Quel âge aura-t-il quand j'aurai 100 ans ?
Quel âge aurais-je quand il aura 100 ans ?

Importance du contrôle pragmatique