

Vers la proportionnalité: Une séquence possible en CM2..

(répartition et nombre de séances à définir du fonction du profil de la classe..)

I- Exercices d'entraînement proposés en calcul mental

a/ Recherche de rapports simples entre les nombres, maîtrise des relations remarquables...

Ex 1: guide du maître Cap Maths (Hatier), p 174

Combien de fois 20 dans :
24/200/60/100/80/120/160/220/400/180

Ex 2: guide du maître Cap Maths, p 157

Je vais vous indiquer un nombre. En 1 minute, vous devez trouver le plus possible de façons de l'écrire sous forme de produit de 2 nombres :
Trois nombres sont proposés successivement : 12, 28, 40

b/ Comprendre la notion de multiple, trouver le double, le triple, le quadruple, la moitié, le tiers, le quart...

Ex 1 : guide du maître Cap Maths p 155, problèmes dictés (extrait)

a/ Fredo a 60 timbres et Luc n'en a que 20. Fredo a plus de timbres que Luc.
Combien de fois plus ?

b/ Au mois d'octobre, il y a eu 18 jours de pluie. En septembre, il n'y a eu que 6 jours de pluie. En septembre, il ya a eu moins de jours de pluie qu'en octobre.
Combien de fois moins ? Combien de moins ?

c / Dans l'école de Jules, il ya 250 élèves. Dans celle de Paulo, il n'y a que 25 élèves. Il y a plus d'élèves dans l'école de Jules que dans celle de Paulo. Combien de fois plus ?

Ex 2 :guide du maître Cap Maths p 162, problèmes dictés (extrait)

a/ D'habitude, Zoé met 15 minutes pour venir à l'école. Aujourd'hui, il lui a fallu le double de temps. Combien de temps a-t-elle mis pour venir à l'école ?

b/ L'album d'Arthur peut contenir 60 images. Il a déjà rempli le tiers de son album. Combien y a-t-il d'images dans son album ?

c/ Zoé pose une devinette à Arthur : « Je pense à un nombre, je prends le quart de ce nombre. Je trouve 25 ». A quel nombre Zoé a-t-elle pensé ?

Ex 3 : guide du maître Cap Maths p 172, problèmes dictés (extrait)

a/ Pierre a 24 billes. Il donne le tiers de ses billes à Paul. Combien de billes donne-t-il à Paul ?

b/ Sophie doit parcourir 400 mètres pour se rendre à l'école. Elle a déjà fait les trois quarts du chemin. Quelle distance a-t-elle déjà parcourue ?

c/ Fredo lit un livre qui a 100 pages. Il a déjà lu 25 pages. Quelle fraction du livre a-t-il déjà lue ?

II- Savoir résoudre des problèmes de proportionnalité en utilisant des procédures variées et la règle de 3:

a/ Utiliser la proportionnalité pour traiter des problèmes de comparaison relative (vers les pourcentages)

Ex 1 : Cap Maths , manuel de l'élève, pages 84 et 85(extrait)

Quel est le livre le plus illustré ?

Tom : 48 pages, 6 pages illustrées

Lou : 48 pages, 12 pages illustrées

Tom : 36 pages, 9 pages illustrées

Lou : 56 pages, 9 pages illustrées

Lola : 100 pages, 25 pages illustrées

Théo : 50 pages, 15 pages illustrées

Dans deux litres d'eau, Zoé a versé cinq verres de sirop de grenadine.

Dans trois litres d'eau, Arthur a versé cinq verres de grenadine .

Quel mélange a le plus le goût de grenadine ?

b/ Reconnaître des situations de proportionnalité :

Ex : Cap Maths, manuel de l'élève, page 95 (extrait)

Tom a 10 ans et il pèse déjà 30 kg.
Quel sera son poids à 50 ans.

Marie a acheté 4 kg d'oranges.
Elle a payé 3 euros.
Franck a acheté 20 kg d'oranges. Combien a-t-il payé ?

Les coureurs du tour de France ont parcouru 615 km en trois étapes. Quelle distance auront-ils parcourue en 12 étapes ?

c/ Eprouver les procédures de linéarité additive et multiplicative :

Ex 1 : Cap Maths , manuel de l'élève, pages 80 et 81(extrait)

Selon une recette anglaise, un bon pudding pour 6 personnes nécessite :

150 g de sucre
60 g de semoule
 $\frac{3}{4}$ de litre de lait

Quelle quantité de chaque ingrédient faut-il pour un pudding pour 12 personnes ?
Pour 4 personnes ?

Quelles sont les quantités de chaque ingrédient nécessaires pour faire un pudding pour 10 personnes ?

Tommy, en vacances en France, propose de faire un pudding. Il dispose d'un paquet de sucre de 1 kg et souhaite l'utiliser en entier.
Quelles quantités de semoule et de lait doit-il prévoir ?
Combien de personnes pourra-t-il inviter pour déguster son pudding ?

Ex 2 : Cap Maths, manuel de l'élève, page 93 (extrait)

Un sondage a été réalisé dans trois écoles pour savoir si les élèves préféraient le football ou la danse. Bien sûr, certains élèves aiment les deux activités.
Voici les résultats concernant la danse :

	Ecole 1	Ecole 2	Ecole 3
Nombre total	60	40	80

<i>d'élèves</i>			
<i>Nombre d'enfants qui aiment la danse</i>	32	22	38

Les élèves de l'école 2 aiment-ils plus ou moins la danse que les élèves de l'école 3 ?

Dans quelle école les élèves aiment-ils le plus la danse ?

Dans quelle école l'aiment-ils le moins ?

Ex 3 : Place aux maths (Bordas), manuel de l'élève, page 53(extrait)

Recette pour 30 rochers à la noix de coco :

4 blancs d'œufs

280g de sucre semoule

350 g de noix de coco râpée

2 cuillères à soupe rases de compote de pomme

20 g de sucre vanillé.

Calcule les quantités nécessaires pour 45 rochers.

Ex 4 : Des problèmes liés à l'agrandissement d'un plan présenté sur du papier quadrillé...

« Marie veut réaliser un agrandissement de ce plan. Elle décide que le grand côté de la chambre (celui qui mesure 12 carreaux sur le plan déjà réalisé) devra mesurer 18 carreaux sur le plan agrandi ».

Travail en équipe de deux. Chaque équipe doit proposer une méthode pour agrandir le plan ainsi que tous les éléments qui y sont disposés : lit, armoire...

c/ Passer par la recherche de l'unité et ...vers la règle de trois :

Ex 1: problèmes issus du travail du Groupe départemental Mathématiques, IA21

17 rayons de la BCD supportent 544 livres.

Combien peut-on mettre de livres sur 63 rayons ?

Un poulet fermier qui pèse 1,200 kg coûte 8 euros.

Combien pèse un poulet qui coûte 17 euros ?

Ex 2: Maths tout terrain (Bordas), pages 126 et 127

Auteur : Erica Cancouët, école Bernard Palissy

*Au volant de sa voiture, M. Leturbo a parcouru 12 km en 9 mn.
En roulant à la même vitesse, quelle distance parcourra-t-il en 24 mn?
(Les élèves utilisent le passage par l'unité pour résoudre ce problème.... $12:9 \dots$ puis ils multiplient le résultat par 24.)*

*Le manuel propose la présentation suivante:
Un tableau:*

<i>Temps (en mn)</i>	<i>9</i>	<i>24</i>
<i>Distance (en km)</i>	<i>12</i>	<i>?</i>

Et un calcul:

*Calcule le produit des deux nombres qui sont sur la même diagonale: $12 \times 24 = 288$
Divise ce résultat par le nombre restant: $288:9 = 32$*

Ensuite, à ce stade de la séquence, proposer des énoncés qui incitent à réfléchir ensemble sur la procédure la mieux adaptée

c/ Utiliser la proportionnalité pour graduer des axes ou représenter des données (graphique, histogramme..):

Ex : Ermel CM2, activité « Les livres »(extrait)

Sur la fiche, on a dessiné une pile de 160 livres de mathématiques de la même collection.

Ils ont tous les mêmes dimensions, en particulier la même épaisseur.

Avec des livres identiques, on a constitué plusieurs nouvelles piles.

Vous devez dessiner ces nouvelles piles en respectant les proportions.

(Distribution aux élèves d'une fiche représentant la première pile de livres (160), soit un rectangle de 1 cm de large sur 8 cm de hauteur.

Puis 4 autres rectangles à terminer...représentant les autres piles.)

*160
livres
(8 cm de
hauteur)*

80

120

20

70