

Gratte-neurones ou MET-cycle 2 et 3

Enoncés pour le CP et le CE1 :

Enoncé 1: Si nous sommes 4 personnes, combien de poignées de main ?

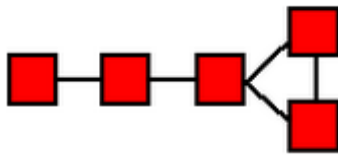
Pour le lendemain : et si nous sommes 5, combien de poignées de main ?

Pour le surlendemain : Et si nous sommes 8, combien de poignées de mains ? (L'intérêt est de voir si certains élèves ont déjà le modèle de la proportionnalité en tête, et si c'est le cas, de montrer que ce modèle n'est valide que dans certaines situations.)

Enoncé 2 : En utilisant seulement les nombres 3, 5 et 7 autant de fois qu'on le souhaite et les opérations : addition et soustraction. Peut-on trouver des opérations dont le résultat sera 0, puis 1, puis 2 puis 3... jusqu'à l'entier consécutif le plus grand en fonction du temps fixé déterminé par le maître.

Enoncé 3 :

Place les chiffres de 1 à 5, un chiffre par case. Attention deux cases reliées ne doivent pas contenir deux nombres consécutifs (qui se suivent).



Enoncé 4 :

Le petit Poucet s'amuse dans l'escalier. Il a 20 cailloux dans la poche de son pantalon. Il vide sa poche en posant les cailloux de la manière suivante :

1 caillou sur la première marche

2 cailloux sur la deuxième marche

3 cailloux sur la troisième marche

Et ainsi de suite....

Sur quelle marche pose-t-il le dernier caillou ?

Énoncé 5 : Combien de fois utilise-t-on le mot quinze en comptant de 0 à 100 ?

Énoncé 6 : Combien de fois apparaît le chiffre 2 dans les nombres de 0 à 30 ?

Énoncés pour le cycle 3

Énoncé 1 : Trouver le nombre de deux chiffres tel que la somme de ses deux chiffres soit égale à 9 et tel qu'en permutant ses chiffres il diminue de 45.

Énoncé 2 : Combien de fois apparaît le chiffre 3 dans les nombres de 0 à 50 (ou 120 ou ...) ? Et le chiffre 9 ?

Énoncé 3 : Un nombre étant choisi au hasard, trouver 7 manières différentes de la décomposer en utilisant au moins... (deux opérations, une multiplication, une écriture fractionnaire, une division, des parenthèses, quatre additions... chacun fixe la contrainte en fonction du niveau de classe et des opérations à travailler)

Énoncé 4 :

Parmi les cinq nombres ci-dessous, j'ai choisi un nombre pair.

Mon chiffre des unités est le double de celui des dizaines.

La somme de mes chiffres est 17.

Je rajoute 1 au chiffre des dizaines et je trouve le chiffre des centaines.

Quel nombre ai-je choisi ?

6721 6524 736 548 5254

ou bien

Parmi les cinq nombres ci-dessous, j'ai choisi un nombre impair.

Tous ses chiffres sont différents. Son chiffre des centaines est la moitié du chiffre des dizaines.

Son chiffre des unités est plus petit que le chiffre des milliers.

Quel nombre ai-je choisi ?

1243 8141 5483 1842 7635

ou bien

Je pense à un nombre entier de 3 chiffres.

Le chiffre des dizaines est le plus grand possible.

La somme du chiffre des centaines et du chiffre des unités est égale au chiffre des dizaines.

Le chiffre des centaines est le double de celui des unités.

Qui suis-je ?

Énoncé 5 :

Combien de nombres à 4 chiffres peut-on trouver avec les chiffres 4, 5, 7 et 2 ? Chaque chiffre n'apparaissant qu'une seule fois dans le nombre.

Énoncé 6 : Dans une cantine les élèves doivent prendre une entrée, un plat et un dessert. Le chef propose :

ENTRÉES :
Carottes râpées
Salade verte
Friand au fromage

PLATS
Lasagnes à la bolognaise
Hachis Parmentier

DESSERTS
Tarte aux pommes
Mousse au chocolat

Combien de menus différents les élèves peuvent-ils choisir ?

Énoncé 7 : Le jeu de Pénélope

On part d'un nombre entier, on l'écrit sous forme de produits, un calcul par ligne :

- à chaque ligne, on a toujours une écriture du même nombre ;
- à chaque ligne, le produit doit contenir un facteur de plus qu'à la ligne précédente ;
- tous les facteurs sont entiers ;
- le facteur 1 ne figure pas.

Quand on est sûr de ne plus pouvoir continuer, on recompose le nombre :

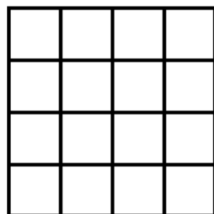
- à chaque ligne, le produit doit contenir un facteur de moins qu'à la ligne précédente ;
- on ne doit pas retrouver une décomposition déjà écrite.

Exemple
20
 2×10
 $2 \times 2 \times 5$
 4×5
20

Pour le lendemain : On peut demander aux élèves de trouver un nombre dont la décomposition est très longue, ou très courte.

Pour le surlendemain : Est-ce que plus un nombre est grand, plus la décomposition est longue ?

Énoncé 8 : Combien de carrés comptes-tu ?



Énoncé 9 :

Un renard a mangé 39 grains de raisins en 3 jours. Chaque jour, il a mangé 5 grains de plus que le jour précédent.

Quel est le nombre de grains que le renard a mangé le premier jour ?

Ou bien

Un renard a mangé 51 grains de raisins en 3 jours. Chaque jour, il a mangé 6 grains de plus que le jour précédent.

Quel est le nombre de grains que le renard a mangé le premier jour ?

Ou bien

Un renard a mangé 110 grains de raisins en 5 jours. Chaque jour, il a mangé 5 grains de plus que le jour précédent.

Quel est le nombre de grains que le renard a mangé le premier jour ?

Énoncé 10 :

Le problème des poignées de mains (cf cycle 2) à partir de 6 personnes

Gratte-neurones ou MET-cycle 3 et 4

Activité 1 (de la 6^{ème} à la 3^{ème}) : Quelle est la 2013^{ème} décimale du nombre $1/7$?

Activité 2 (en 4^{ème} et en 3^{ème}) : Choisir 3 nombres entiers consécutifs. Faire le produit de ces trois nombres. Refaire avec trois autres nombres consécutifs plusieurs fois. Émettre une conjecture et la démontrer. Il s'agit de démontrer que le produit de trois entiers consécutifs est un multiple de 6.

Activité 3 (en 4^{ème} et en 3^{ème}) : Yves retranche 6 de son âge et double le nombre obtenu. Il obtient le même résultat s'il ajoute 25 à son âge. Quel âge a-t-il ?

Activité 4 (6^{ème} à 3^{ème}) : Corentin et son chien pèsent 35 Kg. Corentin pèse 20 Kg de plus que son chien.

Quel est le poids du chien ? Quel est le poids de Corentin ?

Activité 6 (3^{ème}) : Trouver les nombres dont le double est égal au cube.

Activité 7 (6^{ème} à 3^{ème}) : Trouver trois entiers consécutifs dont la somme est 354 ? 355 ?

Activité 8 (6^{ème} à 3^{ème}) : Quel est le plus petit nombre naturel de quatre chiffres tous différents de zéro divisible à la fois par 4 et par 9

Activité 9 (3^{ème}) : Trouver tous les entiers naturels n à quatre chiffres satisfaisant aux conditions suivantes :

- le nombre de centaines de n est un nombre premier inférieur à 20 ;
- le reste de la division de n par 100 est un multiple de 24 ;
- le reste de la division de n par 9 est supérieur à 6 ;
- le reste de la division de n par 5 est égal à 1.

Activité 10 (3^{ème})

Un nombre de 3 chiffres augmente de 540 lorsqu'on permute les deux chiffres de gauche ; il diminue de 27 lorsqu'on permute les deux chiffres de droite. La somme des chiffres de ce nombre est 15.

Quel est ce nombre ?

Activité 11 (6^{ème} à 3^{ème})

Trouver le nombre de deux chiffres tel que la somme de ses deux chiffres soit égale à 9 et tel qu'en permutant ses chiffres il diminue de 45.

Activité 12 (6^{ème} à 3^{ème})

Trouver le nombre de trois chiffres tel que :

- ◆ la somme de ses chiffres soit égale à 14.
- ◆ le chiffre des unités soit égal à la somme du chiffre des centaines et de celui des dizaines.
- ◆ la différence entre le chiffre des dizaines et celui des centaines soit égale à 5

Activité 13 (4^{ème} et 3^{ème})

Les chocolats de Charlie : Pour son anniversaire, Charlie a eu des chocolats.

- ◆ Combien ? demande Bruno.
- ◆ Je me rappelle seulement, dit Charlie, qu'il y en avait moins de 100 et que lorsque je les ai répartis en tas de 2, puis de 3 et enfin de 4, il m'en restait 1 à chaque fois, mais lorsque je les ai mis en tas de 5, il n'en restait pas.

Combien de chocolats Charlie a-t-il pu avoir pour son anniversaire ?

Activité 14 (3^{ème}) :

Démontrer que, quand on divise le carré d'un entier naturel impair par 8, on obtient toujours 1 pour reste

Activité 15 (6^{ème} à 3^{ème})

Le petit Poucet

Le petit Poucet a ramassé moins de 500 cailloux.

Quand il les compte deux par deux ou trois par trois, ou quatre par quatre, ou cinq par cinq, ou six par six, à chaque fois il en reste un.

Quand il les compte par sept, il n'en reste aucun.

Combien en a-t-il ? **

Activité 16 (

Trouver tous les entiers naturels à quatre chiffres satisfaisant aux conditions suivantes :

- le nombre de centaines du nombre est un nombre premier inférieur à 20 ;
- le reste de la division euclidienne du nombre par 100 est un multiple de 24 ;
- le reste de la division euclidienne du nombre est supérieur à 6 ;
- le reste de la division euclidienne du nombre par 5 est égal à 1.

Activité 17

Montrer que la somme de deux multiples de 12 est un multiple de 12.

Activité 18 (4^{ème} et 3^{ème})

La somme de deux nombres entiers est 100. Dans la division euclidienne du plus grand par le plus petit, le quotient est 6 et le reste est 9. Quels sont ces deux nombres ?

Activité 19 (3^{ème})

Choisissez deux nombres dont la somme est 300 et calculez leur produit. Ajoutez 7 à chacun d'eux, de combien augmente le produit ? Recommencez avec deux autres nombres ? Que constatez-vous ? Pouvez-vous le démontrer ?

Activité 20 (6^{ème} à 3^{ème})

Description de l'activité :

1. En mathématiques, un nombre palindrome est un entier naturel dont l'ordre des chiffres reste le même qu'on le lise de gauche à droite ou de droite à gauche.
2. Par exemple les nombres 2882, 19591 sont des palindromes.
3. Combien de nombres palindromes à 3 chiffres ?
4. Montrer que tout palindrome de quatre chiffres est divisible par 11.

Activité 21 (6^{ème} à 3^{ème})

Un grossiste a expédié à son client 382 pots de yaourts identiques. Les pots sont rangés dans 11 cartons semblables. Tous les cartons sont pleins sauf peut-être un. Combien de yaourts chaque carton peut-il contenir ?