Travail sur période du 20 au 24 avril

Durant cette semaine 20 au 24 avril, soit 4 jours selon l'emploi du temps, vous travaillerez les notions suivantes :

- Cartes mentales
- Nombres premiers (décomposition, problèmes de partage et fraction irréductible)

Jour 1 : Cartes mentales

Réalisez les tâches suivantes:

1) Proposer une carte mentale sur la notion « **pourcentage** »
2) Proposer une carte mentale sur la notion de « **triangles semblables** »
   Sans négliger la notion de rapport
3) Proposer une carte mentale sur la notion de « **médiane** »

Remarques-rappel pour l'élaboration de cartes mentales :

- La feuille est présentée sous format paysage
- L'idée principale (par exemple : **pourcentage**) est placée au centre de la feuille
- Des flèches sont tracées depuis cette idée principale vers d'autres « zones » dans lesquelles seront notées des idées secondaires (par exemple : **calculer un pourcentage** ET **utiliser un pourcentage**)
- L'écriture d'exemples est tout à fait acceptable, et peut parfois en dire plus que des textes
- La carte mentale doit vous parler, à vous-mêmes et non pas obligatoirement plaire à l'enseignant, tout en veillant bien sûr au respect des consignes.

Jour 2 : Nombres premiers

Réalisez les tâches suivantes dans l'ordre :

1) Exercices d'introduction
   a. Combien de canettes de 33 mL, peut-on remplir avec une bouteille de 1,5L ?
   b. Parmi les nombres suivants, lesquels sont multiples de 9 ? 504 ; 936 et 111
   c. 15 est-il premier ? 13 est-il premier ?
   d. Donner les diviseurs **communs** de 12 et 20 ?
2) Lire paragraphe 2 page 22 du livre et lire correction exercice 5 p 23
3) Faire exercices 6 page 23 et 34 page 25

Méthode : Montrer qu'un « grand » nombre est premier

- Calculer la racine carrée du nombre donné
  - Remarque : cette racine peut être un nombre qui n'est pas entier
- Considérer le plus grand entier inférieur à cette racine carrée
- Ecrire la liste de **tous** les nombres **premiers** qui sont **inférieurs** à la racine carrée précédemment trouvée
  - Remarque : Commencer la liste par le plus petit nombre premier: 2, 3, 5, 7, etc … jusqu'à l'entier inférieur à la racine carrée.
- Si aucun nombre premier de cette liste **ne divise** le nombre donné (pas la racine carrée !), alors le **nombre lui-même** est premier
- Sinon, si au moins un seul nombre premier de la liste divise le nombre donné, alors il n'est pas premier.

Remarque : On peut utiliser les critères de divisibilité afin de montrer que le nombre n'est pas premier

Exemple : Parmi les nombres suivants lesquels sont premiers ? 47 994 ; 1 251 ; 1 008 975 ; 331
Assez facilement on remarque que 47 994, 1 251 et 1 008 975 sont **respectivement** divisibles par 2 (47 994 finit par 4), par 3 (1+2+5+1=9 divisible par 9) et par 5 (1 008 975 finit par 5).

Mais qu'en est-il de 331 ? Evidemment 331 n'est pas divisible par 2, non plus par 3, non plus par 5.
Ainsi mettons en application la méthode :

- $\sqrt{331} \approx 18{,}193 \approx 18$
- Considérons le plus grand entier inférieur à 18,193 soit considérons 18.
- Notons la liste des nombres premiers inférieurs à 18 soit : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 (et non 19 car 19 est supérieur à 18)
- A l'aide de la calculatrice, voir si ces nombres premiers (de cette liste) **divisent 331** (et non 18 !!!!)

  <u>Rappel</u> : $21 \div 7 = 3$ 3 étant entier, donc 7 divise 21

  D'autre part $15 \div 2 = 7{,}5$. Et 7,5 n'étant pas entier, donc 2 ne divise pas 15.
- Si aucun de ces nombres (de la liste) ne divise 331, alors 331 est premier, sinon (si au moins un nombre de la liste divise 331) alors 331 n'est pas premier.

Jour 3 : Suite nombres premiers

<u>Réalisez les tâches suivantes dans l'ordre</u> :

1) <u>Exercice révision (pourcentage</u>) : 53 page 117
2) <u>Lire paragraphe 3 page 22 et lire correction exercice 7 p 23</u>
3) <u>Faire exercice 8 p 23 et exercice 46 p 25</u>

<u>Méthode</u> : Décomposer un nombre en facteurs premiers

- Ecrire le début de liste des nombres premiers
- Parcourir la liste, et trouver le plus petit nombre premier divisant le nombre proposé
- S'il divise le nombre proposé, continuer autant de fois que possible
- Sinon, poursuivre avec un nombre premier qui suit
- Finir en écrivant la décomposition en facteurs premiers

<u>Exemple</u> : Décomposons 693 en facteurs premiers

- J'écris un début de la liste de nombres premiers : 2, 3, 5, 7, 11, 13, etc….
- 3 est le plus petit de la liste, **qui divise** 693.
  - D'où $693 = 3 \times 231$
  - Or on peut encore diviser par 3, soit $231 = 3 \times 77, soit\ 693 = 3 \times 3 \times 77$ (en remplaçant 231 par 3×77)
  - 3 ne divise pas 77, donc on regarde **le suivant** dans la liste. On remarque que le suivant est 7 (**car 5 ne divise pas** 77). Ainsi $77 = 7 \times 11$
- Finalement $693 = 3 \times 3 \times 7 \times 11$ et on s'arrête car 11 est premier ! $3 \times 3 \times 7 \times 11$ est la décomposition en facteurs premiers !

Jour 4 : Suite nombres premiers

<u>A quoi sert la décomposition en facteurs premiers ?</u>

- **Rendre une fraction irréductible**
- **Déterminer un plus grand diviseur commun (problème de partage)**

<u>Méthode</u> <u>: Rendre irréductible une fraction (réduire une fraction « jusqu'à plus possible »)</u>

- Ecrire la décomposition en facteurs premiers du numérateur
- Ecrire la décomposition en facteurs premiers du dénominateur
- Simplifier les facteurs communs, on obtient la fraction irréductible

Exemple : Rendons irréductible la fraction suivante $\frac{6\,300}{6\,930}$

Décomposons 6 300, on obtient $2\,100 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7$

Décomposons 6 930, on obtient $6\,930 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

D'où $\frac{6\,300}{6\,930} = \frac{2\times2\times3\times3\times5\times5\times7}{2\times3\times3\times5\times7\times11} = \frac{2\times5}{11} = \frac{10}{11}$ en simplifiant les mêmes facteurs au numérateur et au dénominateur.

Soit finalement, $\frac{6\,300}{6\,930} = \frac{10}{11}$ (et $\frac{10}{11}$ ne peut plus être réduite, elle est irréductible !)

<u>Résoudre un problème de partage</u> :

<u>Exemple</u> : Gisèle veut confectionner des colliers avec 6 300 perles rouges, et 6 930 perles noires.

Chaque collier contient un même nombre de perles rouges et un même de perles noires. Toutes les perles sont utilisées.

Combien de colliers peut-elle réaliser ?

<u>Remarque</u> :

- Est-il possible que chaque collier contienne 76 perles rouges ? Non, car on confectionnera 82 colliers avec 76 perles rouges et il en restera 68 pour un dernier collier. Or tous doivent avoir le même nombre de perles rouges.
- Attention sur un même collier il ne faut comprendre forcément qu'il y autant de perles rouges que de perles noires ! Effectivement, si on place 100 perles rouges et 100 perles noires sur un même collier, on ne peut confectionner que 63 colliers. Il restera 630 noires, et plus aucune rouge !

En fait pour déterminer le nombre (maximum) de colliers réalisables selon les conditions il faut **décomposer les quantités en facteurs premiers** !

Ainsi on obtient :

$6\,300 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7$ et $6\,930 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

Puis **on repère les facteurs communs**, soient : 6 300 et 6 930 ont en commun les facteurs : 2, 3, 3 (encore une fois), 5 et 7.

On multiplie ces facteurs en commun, soit $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 630$

Ainsi **630 est le plus grand diviseur commun des nombres 6 300 et 6 930**, d'où Gisèle pourra confectionner 630 colliers (630 étant le plus grand nombre, car le plus grand diviseur commun)

Mais combien de perles rouges et noires contient chacun de ces 630 colliers ?

Les décompositions permettent d'écrire que $6\,300 = \mathbf{630} \times 10$ et $6\,930 = \mathbf{630} \times 11$.

D'où finalement, Gisèle peut réaliser **630** colliers, **chacun contenant 10** perles rouges, **et 11** perles noires.

<u>Exercice</u> :

On livre 118 195 masques FFP2 et 601 370 gants. On propose de préparer des kits contenant de masques et des gants.

Tous les kits doivent avoir la même composition et l'ensemble du matériel livré est utilisé entièrement.

a) Combien de kits peut-on confectionner (au maximum) ?

b) Combien de masques et de paires de gants, chaque kit contient-il ?

<u>Faire exercice 78 p 31</u>

Travail sur période du 27 au 30 avril

Durant cette semaine, il faut compter 3 jours selon emploi du temps et calendrier scolaire.

Vous travaillerez les notions suivantes :

- Carte mentale
- Théorème de Thalès

Jour 1 : cartes mentales et exercices de réinvestissement

1) Faire exercice 40 p 165 et exercice 40 p 79
2) Proposer une carte mentale sur la notion « **nombres premiers** »

Jour 2 : Théorème de Thalès

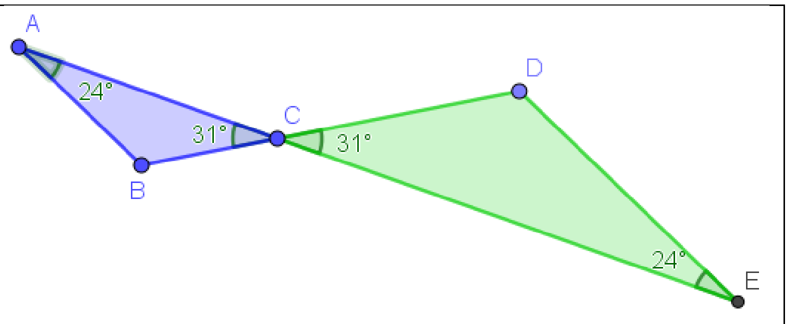
Réalisez les tâches suivantes dans l'ordre :

1) Exercice introductif 1:

a) Prouver que ABC et CED sont des triangles semblables

b) Compléter le tableau suivant précisant les côtés proportionnels entre eux :

Côtés de ABC	AB	BC	AC
Côtés de CDE			



2) Exercice introductif 2 :

Déterminer la quatrième proportionnelle

3,6	…
5	11

3) Lire cours page 248 et lire correction exercice 1 page 249

4) Faire exercice 3 page 249 et exercice 27 page 253

Il peut être pratique de visualiser les triangles semblables pour une écriture correcte des hypothèses, pour le dressage du tableau ou l'écriture des égalités de quotients.

Remarque : Plusieurs possibilités de rédaction des hypothèses. Comme par exemple les phrases « A,B et C sont alignés » et « A appartient à la droite (BC) » veulent dire la même chose.

Jour 3 : Exercices divers

1) Faire exercices 37 p 256, 41 p 257
2) Faire carte mentale de la notion « calcul de longueur avec le théorème de Thalès »