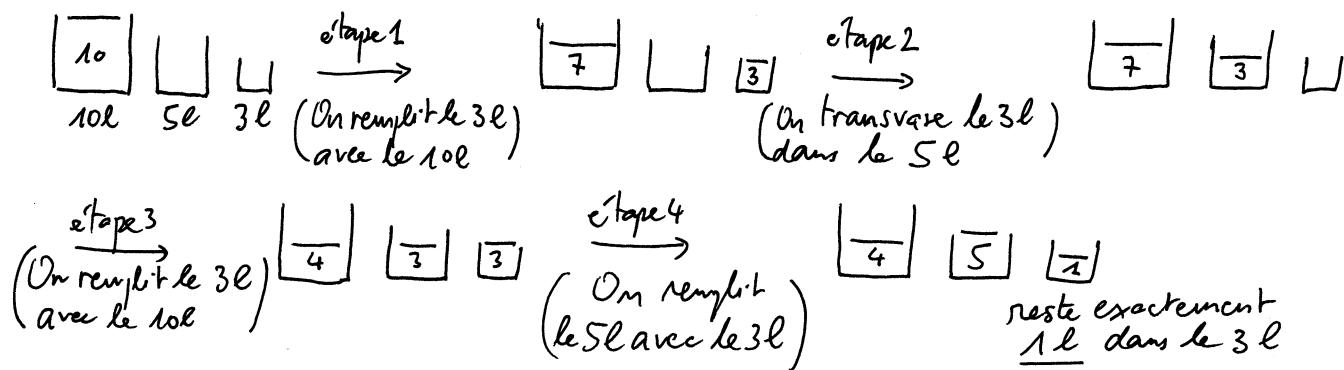


**Jeu 2** La seule difficulté consistait à "bien représenter" la solution.

Une autre difficulté dans ce genre d'exercices (non demandé ici) consiste à trouver le nombre de manipulations minimal.

Une solution avec 4 manipulations



**Jeu 3** Imaginez que vous écrivez les nombres entiers 1 2 3 4 5 --- à la file sur votre écran d'ordinateur. Quel est le 2009<sup>e</sup> chiffre que vous tapez ? Il suffit de compter soigneusement

1 2 3 ..... 9	10 11 12 ..... 99	100 101 102 ..... 699	700 701 ..... 999
9 nombres à 1 chiffre → 9 chiffres	99 - 10 + 1 = 90 nombres à 2 chiffres → 180 chiffres	699 - 100 + 1 = 600 nbs à 3 chiffres → 1800 chiffres	999 - 100 + 1 = 900 nbs à 3 chiffres → 2700 chiffres
sous-total : 9	sous-total : 189	sous-total : 1989	sous-total : 2889 (trop loin)

On termine à la main : 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709  
 ↑                      ↑                      ↑  
 1989<sup>e</sup>me          2000<sup>e</sup>me          2009<sup>e</sup>me : 0

**Jeu 4**

$$\begin{array}{r}
 325 \\
 \times 147 \\
 \hline
 2275 \\
 1300 \\
 + 325 \\
 \hline
 47775
 \end{array}$$

Rien à rediger de particulier

Pensez aux retours qui peuvent apparaître  
 N'oubliez pas de vérifier votre résultat  
 à la fin.

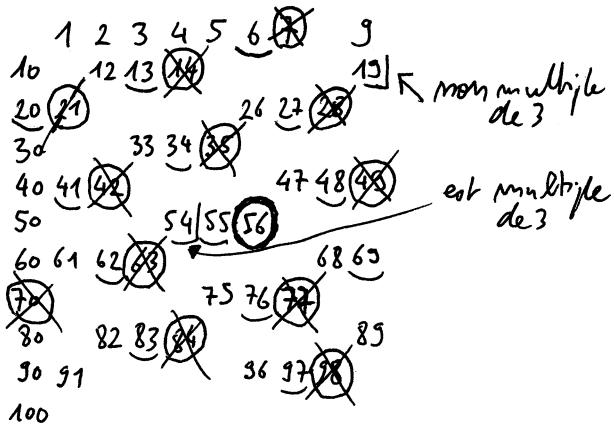
# VEL "Récréations Maths" - Corrections feuille 4

2/3

[Jeu 5] Soit  $N$  le nombre de soldats au total.

"Traduction" des données du problème :  $\begin{cases} N-2 \text{ est un multiple de } 3 \text{ (N-2 soldats au départ)} \\ N-1 \text{ est un multiple de } 5 \\ N \text{ est un multiple de } 7 \end{cases}$

Une méthode "à la main" : écrire les nombres de 1 à 100 et entourer les multiples de 7. Barre ceux qui ne sont pas précédés par un multiple de 5. Supprimer les restants qui n'ont pas un multiple de 3 à 2 rangées devant : restent alors les solutions



Seule possibilité 56 soldats

Ne pas oublier de vérifier le résultat

$$\begin{cases} 56-2 = 54 & : 3 \text{ rangées de 18} \\ 56-1 = 55 & : 5 \text{ rangées de 11} \\ 56 & : 7 \text{ rangées de 8} \end{cases}$$

[Jeu 6] PEL à  $m$  chiffres :  $PEL(m) = \underbrace{c_1 c_2 c_3 c_4 \dots c_m}_{m \text{ chiffres}}$   $c_1 \times c_2 \times c_3 \times \dots \times c_m = m$  ("produit = longueur")

•  $PEL(3)$  :  $3 = 1 \times 1 \times 3$  (Seule décomposition en produit de 3 chiffres possibles)  
d'où 3 possibilités  $\begin{array}{l} \underline{1, 1, 3} \\ \underline{1, 3, 1} \\ \underline{3, 1, 1} \end{array}$

•  $PEL(12)$  :  $12 = 2 \times 2 \times 3$  décomposition en produit de nombre premiers  
 $= 2 \times 6$  autres décompositions possibles  
 $= 4 \times 3$  en produit de chiffres différents de 1

exemples de  $PEL(12)$   $\begin{array}{c} \underline{2 \ 1} \quad \underline{1 \ 6 \ 1} \quad \underline{1 \ 1} \\ \underline{4 \ "1"} \quad \underline{6 \ "1"} \quad \underline{2 \ "1"} \end{array}$   $\begin{array}{c} \underline{1 \ 3 \ 4 \ 1} \quad \underline{1} \\ \underline{9 \ "1"} \end{array}$  (il y en a beaucoup)

Plus petit PEL : mettre le maximum de "1" en commençant par la gauche.  
Le premier chiffre après les "1" doit être le plus petit possible

Plus petit  $PEL(12)$  :  $\underline{\begin{array}{r} 1 \\ 10 \ "1" \\ \hline 1 \ 2 \ 6 \end{array}}$

•  $PEL(126)$  : 126 se décompose en produits de chiffres :  $126 = 2 \times 3 \times 3 \times 7 = 6 \times 3 \times 7 = 2 \times 9 \times 7$

Plus petit  $PEL(126)$  :  $\underline{\begin{array}{r} 1 \\ 1, \leftarrow^{123 \ "1"} \rightarrow, 1, 2, 7, 9 \end{array}}$

•  $PEL(846)$  : décomposition en produits de nombre premiers :  $846 = 2 \times 3 \times 3 \times 47$   
il n'existe pas de décomposition de 846 en produit de chiffres  
donc il n'existe pas de  $PEL(846)$ .

Jeu 7

Les décompositions de 14 en somme de 3 nombres sont les suivantes :

$14 =$	$1 + 1 + 12$	$12$
	$1 + 2 + 11$	$22$
	$1 + 3 + 10$	$30$
	$1 + 4 + 9$	$36$
	$1 + 5 + 8$	(40)
	$1 + 6 + 7$	42
	$2 + 2 + 10$	(40)
	$2 + 3 + 9$	54
	$2 + 4 + 8$	64
	$2 + 5 + 7$	70
	$2 + 6 + 6$	72
	$3 + 3 + 8$	72
	$3 + 4 + 7$	84
	$3 + 5 + 6$	90
	$4 + 4 + 6$	96
	$4 + 5 + 5$	100

produit des âges

Bernard voit le message du Bureau d'Albert et pourtant il ne peut pas déterminer les âges. Cela signifie que le produit des âges donne lieu à plusieurs décompositions distinctes.

Le produit des âges est donc (on 40 provenant de  $1+5+8$  ou  $2+2+10$   
72 provenant de  $2+6+6$  ou  $3+3+8$ )

La phrase "le plus jeune a les yeux bleus et l'aîné fait de la natation" semble une rime apportée... pourtant elle est fondamentale : on en déduit qu'il n'y a pas de jumeaux.

Parmi les 4 sommes possibles, on ne peut qu'en retenir une seule :

$1+5+8$  : l'aîné à 8 ans, le cadet 5 ans et le benjamin 1 an