PE1 2006-2007 NUMERATION – ARITHMETIQUE *Correction*

Exercice 1.

1. Non, car 6 est multiple de 3 et pas de 9.
2. Oui, car si n=4k, avec k entier alors n=2x(2k) donc n est divisible par 2.
3. Non, par exemple, 6 est divisible par 2 mais pas par 4.
4. Non, par exemple 12 est divisible par 12 et pas par 24.
5. Non, 2 est un nombre premier pair, c'est le seul.
6. Non, par exemple 7 et 2 sont deux nombres premiers, et 9 n'est pas un nombre premier.

Exercice 2.

1/ N et M ces deux nombres. Si pgcd(M, N)=18, alors M=18k et N=18l, avec k et l entiers naturels premiers entre eux. Donc ppcm(M, N) = 18 x k x l <=> 18.k.l=648 k.l=36. Or 36=2x2x3x3 et dans k et l il n'y a aucun diviseur commun, donc k=2x2 et l=3x3. Donc M=72 et N=162.
2/ Avec l'algorithme d'Euclide : 4125-2700=1425 ; 2700-1425=1275 ; 1425-1275=150 ; 1275-150=1125 ; 1125-150=975 ; 975-150=825 ; 825-150=675 ; 675-150=525 ; 525-150=375 ; 375-150=225 ; 225-150=75 ; 150-75=75 donc pgcd(4125,2700)=75. Ou avec la décomposition en facteurs premiers :
4125 = 3x5x5x5x11 et 2700 = 2x2x3x3x3x5x5 d'où pgcd(4125,2700)=3x5x5=75.
ppcm(4125,2700)=2x2x3x3x3x5x5x5x11=148500. Or 4 125 x 2 700 = 11 137 500 et
75 x 148 500 = 11 137 500. Normal ! On a exactement les mêmes facteurs dans les deux cas.

Exercice 3.

1/ Avec la calculatrice, obtenir d'abord le quotient décimal de 73 956 par 13. La partie entière de ce nombre est le quotient euclidien 5688. Multiplier alors ce quotient euclidien par 13 et soustraire le résultat au dividende 73 956. On obtient alors le reste : 12.
2/ 73 956 = 13 x 5688 + 12 Si on ajoute 1 à 73956, alors on ajoute 1 au "reste", celui-ci devient 13 et peut donc être factorisé une fois de plus. Le quotient augmente alors de 1 :
73 956 + 1 = 13 x 5688 + 12 + 1 = 13 x 5688 + 13 = 13 x (5688 + 1) = 13 x 5689
Si on retranche 13, alors il faut diminuer le quotient de 1 pour retrouver un reste :
73 956 - 13 = 13 x 5688 + 12 - 13 = 13 x 5688 - 1 = 13 x 5687 +13 -1= 13 x 5687 + 12

Exercice 4.

1/ Recherche du dernier nombre nommé : en notant n un entier naturel, on cherche le plus grand nombre 38+n x 7 qui est plus petit que 365 : $38 + 7n < 365 \Leftrightarrow 7n < 327 \Leftrightarrow n < \frac{327}{7}$ La division euclidienne de 327 par 7 donne : 327 = 7 x 46 + 5 (car 5<7), donc n = 46 est le plus grand entier strictement inférieur à 327/7. Ainsi, le plus grand nombre nommé est 38+46x7=360.
2/ Soit N un nombre possible qui remplacerait 365 dans l'énoncé. La réponse au problème ne change pas tant que le plus grand nombre prononcé est 360.
Une façon de répondre à la question est d'identifier les termes de la suite 38+7n aux alentours de 365 : 38 ; 45 ; ….353 ; 360 ; 367 ; 374…
Pour pouvoir prononcer le nombre 360 comme étant le plus grand terme de la suite *strictement* inférieur à N, il faut que N = 361, 362, … ou 367 *A cause du « strictement », le nombre 360 ne marche pas et on peut inclure le 367.*
Une autre façon de résoudre est de considérer que le nombre prononcé est « 38+7n » et qu'il doit être supérieur ou égal à 360 et strictement inférieur à N. Donc on cherche un nombre N tel que la solution de l'inéquation $360 \leq 38 + 7 \times n < N$ soit seulement 46.
$360 \leq 38 + 7 \times n < N \Leftrightarrow 46 \leq n < \frac{N-38}{7}$ La seule valeur possible pour $\frac{N-38}{7}$ est donc un nombre strictement plus grand que 46 et inférieur ou égal à 47 : $46 < \frac{N-38}{7} \leq 47 \Leftrightarrow 360 < N \leq 367$
Donc à la place de 365 on aurait pu choisir 361, 362, 363, 364, 366 ou 367.

Exercice 5. Aix-Marseille… 1999

Soit $\overline{4du}$ ce nombre. $\overline{4du} = 26 \times \overline{du} \Leftrightarrow 400 + 10d + u = 26 \times (10d + u) \Leftrightarrow 400 = 25(10d + u) \Leftrightarrow 16 = 10d + u$ Or d et u sont deux nombres entiers naturels strictement inférieurs à 10. Donc d =1 et u=6. D'où le nombre cherché est 416.

Exercice 6. Bordeaux 2003

Soit $\overline{cdu}$ ce nombre et $c+d+u = 16$. En intervertissant le chiffre des centaines et celui des dizaines, on obtient $\overline{dcu} = 450 + \overline{cdu}$. En intervertissant le chiffre des centaines et celui des unités on obtient : $\overline{udc} = 198 + \overline{cdu}$.

$\overline{dcu} = 450 + \overline{cdu} \Leftrightarrow 100d + 10c + u = 450 + 100c + 10d + u \Leftrightarrow 90d = 450 + 90c \Leftrightarrow d = 5 + c$

$\overline{udc} = 198 + \overline{cdu} \Leftrightarrow 100u + 10d + c = 198 + 100c + 10d + u \Leftrightarrow 99u = 198 + 99c \Leftrightarrow u = 2 + c$

En remplaçant d et u par $5 + c$ et $2 + c$ dans l'équation $c+d+u = 16$, on obtient $c = 3$. D'où $d = 8$ et $u = 5$.

Exercice 7. Créteil Paris Versailles 2000

a) Si N est un nombre entier, on peut écrire $N = 10n+u$, où n est un nombre entier et u désigne un nombre entier inférieur ou égal à 9 et qui correspond au chiffre des unités de N. Cette écriture $10n+u$ met en évidence le chiffre des unités de N. Alors

$N^2 = (10n + u)^2 = 100n^2 + 20nu + u^2 = 10(10n^2 + 2nu) + u^2$. Ainsi le chiffre des unités de N^2 est celui de u^2.

Or si l'on regarde le chiffre des unités des carrés des 10 premiers entiers naturels :

N	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
N^2	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
chiffre des unités de N^2	0	1	4	9	6	5	6	9	4	1

Une condition nécessaire sur le chiffre des unités d'un nombre entier naturel A pour qu'il soit un carré est donc que ce chiffre des unités soit 0, 1, 4, 5, 6 ou 9. Cette condition est nécessaire, c'est-à-dire que tous les nombres qui sont le carré d'un entier ont pour chiffre des unités 0, 1, 4, 5, 6 ou 9. Mais elle n'est pas suffisante car il y a des nombres entiers qui ont l'un de ces chiffres aux unités et qui ne sont pas le carré d'un entier, comme par exemple 21.

Remarque : dans une formulation en "si … alors", la condition nécessaire est exprimée après le "alors" et la condition suffisante est exprimée après le "si":

Condition nécessaire : Si A est le carré d'un entier alors le chiffre des unités de A est 0, 1, 4, 5, 6 ou 9

Mais la condition n'est pas suffisante car **on ne peut pas écrire** que :

Si le chiffre des unités de A est 0, 1, 4, 5, 6 ou 9 alors A est le carré d'un entier

b) Reprenons l'écriture $10n+u$ d'un entier N. L'entier consécutif $N+1$ correspond à $10n+u+1$. Leur produit est alors : $(10n + u)(10n + u + 1) = 100n + 10nu + 10n + 10nu + u^2 + u = 10(11n + nu) + u^2 + u$

Donc le chiffre des unités du produit sera celui de u^2+u.

u	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
u^2+u	0	2	6	12	20	30	42	56	72	90
chiffre des unités de u^2+u	0	2	6	2	0	0	2	6	2	0

Une condition nécessaire sur le chiffre des unités d'un nombre entier pour qu'il soit le produit de deux entiers consécutifs est que ce chiffre soit 0, 2 ou 6. Ce n'est pas une condition suffisante car par exemple 10 n'est pas le produit de deux nombres entiers consécutifs or il a 0 comme chiffre des unités.

Exercice 8. Amiens 2001

Problème 1 : Soient N et P le nombre de billes attribuées à chaque enfant. N et P sont des entiers naturels. $N \times P = 285$. Or la décomposition en facteurs premiers de 285 est : $285 = 3 \times 5 \times 19$. Donc les partages possibles sont : $N = 3$ et $P = 95$ ou $N = 5$ et $P = 57$ ou $N = 19$ et $P = 15$ sans oublier $N = 1$ et $P = 285$.

Problème 2 : $S_1 \times S_2 \times S_3 = 2\,431$ or la décomposition en facteurs premiers de 2431 est $2431 = 11 \times 13 \times 17$. Donc il y a 4 répartitions possibles : $S_1 = 11$ $S_2 = 13$ et $S_3 = 17$ ou $S_1 = 1$ $S_2 = 11$ et $S_3 = 221$ ou $S_1 = 1$ $S_2 = 13$ et $S_3 = 187$ ou $S_1 = 1$ $S_2 = 17$ et $S_3 = 143$.

Problème 3 : Si on appelle n le montant gagné par chaque gagnant, alors le montant maximal de la cagnotte est $129\,n + 28$ et il doit être inférieur à 4 000 €. Donc il faut résoudre l'inéquation

$129n + 28 \leq 4000 \Leftrightarrow 129n \leq 3972 \Leftrightarrow n \leq \dfrac{3972}{129}$ Or La division euclidienne de 3972 par 129 donne comme quotient 30. Donc le nombre de gagnants est 30 et la cagnotte de départ est $30 \times 129 + 28 = 3898$ euro.

Exercice 9. Lyon 1997

1) Soit n un entier naturel. Ses successeurs sont $n+1$ et $n+2$, et on a $n+(n+1)+(n+2) = 3n+3 = 3(n+1)$. Donc $n+(n+1)+(n+2)$ est multiple de 3.

2) Soit 4 entiers consécutifs q, q+1, q+2 et q+3 et on appelle N= q+(q+1)+(q+2)+(q+3). Alors N = 4q+6, et donc N-2 = 4q+4 = 4(q+1). q+1 étant un entier, N est multiple de 4.
3) Soit N un entier naturel tel que N-2 est multiple de 4. Alors il existe un entier naturel k tel que N - 2 = 4k, c'est-à-dire que N = 4k+2.
Si k = 0, alors N = 2 et ne peut donc pas être la somme de quatre entiers consécutifs. En revanche, dès que $k \geq 1$, donc dès que $N \geq 6$, alors on peut décomposer N en :
N = 4k+2 = (k-1)+ k + (k+1) + (k+2), somme de quatre entiers naturels consécutifs, et la réciproque de l'implication montrée en 2) est vraie.
4) Soit n le premier de ces 51 nombres entiers. Leur somme s'écrit
$S=n+(n+1)+\ldots+(n+50)=51n+(1+\ldots+50)=51n+\frac{50\times51}{2}$. On résout donc l'équation $51n+\frac{50\times51}{2}=1785$, et on obtient comme solution n=10. Les nombres cherchés sont donc 10,11,… 60.

Exercice 10. Aix-Marseille, Corse, Montpellier, Nice 2000

$a=\overline{mcdu}$
Détermination du chiffre des unités u : a multiple de 45, donc a multiple de 9 et de 5. Donc u vaut 0 ou 5, or a est impair, donc u=5
Détermination du chiffre des milliers m : $m=2c$ donc m est pair, or $a \geq 7000 \Rightarrow m \geq 7$, donc m vaut 7, 8 ou 9, donc m=8
Détermination du chiffre des centaines c : $m=2c$ et $m=8$ donc $c=4$
Détermination du chiffre des dizaines d : a étant multiple de 45, c'est un multiple de 9. Donc la somme de ses chiffres est également multiple de 9. $m+c+d+u=8+4+d+5=d+17$.
Or $0 \leq d \leq 9 \Leftrightarrow 17 \leq d+17 \leq 26$ entre 17 et 26, il n'y a que 18 comme multiple de 9, donc d=1
a=8415

Exercice 11. Nancy 1993

a/

$A=\overline{cdu}=100c+10d+u$
$B=\overline{cud}=100c+10u+d$
$C=\overline{dcu}=100d+10c+u$
$D=\overline{udc}=100u+10d+c$

$C-A=360$
$\Leftrightarrow 100(d-c)+10(c-d)=360$
$\Leftrightarrow (d-c)(100-10)=360$
$\Leftrightarrow d-c=4$

$A-B=18$
$\Leftrightarrow 10(d-u)+(u-d)=18$
$\Leftrightarrow (d-u)(10-1)=18$
$\Leftrightarrow d-u=2$

$D-A=100(u-c)+10(d-d)+c-u$
$D-A=(100-1)(u-c)$
$D-A=99(u-c)$

$d=4+c$
or, $d=2+u$ donc $u-c=2$ donc $D-A=198$

b/Pour être multiple de 3 il suffit que la somme des chiffres le soit. Donc il suffit que $c+d+u$ soit un multiple de 3. Or

$$\begin{aligned} c+d+u &= c+(4+c)+(2+c) \\ &= 3c+6 \\ &= 3(c+2) \end{aligned}$$

c/A est multiple de 9 donc la somme de ses chiffres est multiple de 9. Donc $c+d+u=9k$. Or $c+d+u$ = 3(c+2) donc 3(c+2) = 9k. Si k=1, alors c=1, d=5 et u=1 donc A=153. Si k=2, alors c=4, d=8 et u=6 donc A=486. Pas d'autres possibilités car $0 \leq c,d,u \leq 9$

Exercice 12. Bordeaux, Caen… 2000

Les valeurs possibles pour les distances entre deux arbustes sont les diviseurs communs à 924 et 728. Pour déterminer ces diviseurs, on peut décomposer chacun des deux nombres en facteurs premiers : $924 = 2^2\times3\times7\times11$ et $728 = 2^3\times7\times13$. Les diviseurs communs à 924 et 728 sont tous les produits possibles de facteurs premiers communs aux deux décompositions avec une puissance inférieure ou égale à la plus petite. D'où les différentes valeurs possibles :

Distance entre 2 arbustes	$1=2^0\times7^0$	$2=2^1\times7^0$	$4=2^2\times7^0$	$7=2^0\times7^1$	$14=2^1\times7^1$	$28=2^2\times7^1$
Nombre d'arbustes	3304	1652	826	472	236	118

Le calcul du nombre d'arbustes se fait en divisant le périmètre du terrain P = (924+728) × 2 par la distance entre deux arbustes.

Exercice 13. Créteil 2002, voir sur la même fiche exercice 7 Créteil 2000

Exercice 14. Lyon Grenoble 2002

1 a. 2596 est divisible par 11 car (2+9)-(5+6)=0.
1 b. 2596, 2695, 5269, 5962, 6259, 6952, 9526, 9625.
2. Quelle que soit la position occupée par chacun des six chiffres, la somme des chiffres de rang pair est au moins égale à 1+2+3=6, et au plus égale à 4+5+6=15. Idem pour la somme des chiffres de rang impair. La différence entre les deux est donc comprise entre 6-15=-9 et 15-6=9. dans l'intervalle, le seul multiple de 11 est 0, qui correspond au cas où la somme S des chiffres de rang pair est égale à la somme des chiffres de rang impair. Or dans ce cas-là, la somme de tous les chiffres est donc égale à $2S$; elle est donc en particulier paire. Or 1+2+3+4+5+6 = 21, qui est impair. Il n'existe donc pas de nombre ainsi construit qui soit divisible par 11.

Exercice 15. Nancy-Metz 94

N est le nombre de chocolats, la traduction des informations est :
$N<100$ donc N s'écrit avec deux chiffres ;
$N = 2x + 1$; $N = 3y + 1$; $N = 4z + 1$; $N = 5k$ (avec x, y, z et k des nombres entiers naturels).
N est un multiple de 5 ($N = 5k$), donc son chiffre des unités est 0 ou 5.
Les trois équations non encore utilisées $N = 2x + 1$; $N = 3y + 1$; $N = 4z + 1$ peuvent s'écrire
$N - 1 = 2x$; $N - 1 = 3y$; $N - 1 = 4z$ et donc se lire comme N-1 est un multiple de 2, de 3 et de 4.
N-1 est un multiple de 2, donc il est pair donc N est impair, donc son chiffre des unités est 5.
N-1 est multiple de 3 et de 4 qui sont premiers entre eux, donc il est multiple de 12 .

N-1	12	24	36	48	60	72	84	96
N	13	25	37	49	61	73	85	97

Le chiffre des unités de N étant 5, le nombre de chocolats de Charlie est 25 ou 85.

Exercice 16. Bordeaux, Caen… 2000

a=11xb+r avec r<11
a'=11xb'+r' avec r'<11
a/ $a+a'$=11($b+b'$)+$r+r'$ or il y deux cas suivant que $r+r'$ est plus grand ou pas que 11.
Si $r+r'$<11, alors le reste est $r+r'$. Si $r+r'$≥11, alors le reste sera $r+r'$-11
b/3a=33b+3r or 0≤ 3r <33. Il y a trois cas.
Si 0≤3r<11, alors le reste de la division euclidienne de 3a par 11 est 3r ;
Si 11≤3r<22, alors le reste de la division euclidienne de 3a par 11 est 3r-11 ;
Si 22≤3r, alors le reste de la division euclidienne de 3a par 11 est 3r-22.

Exercice 17. Grenoble, Lyon 2000

Résultat 1, l'ordre de grandeur du quotient n'est pas bon car le dividende est en 104 et le diviseur en 10 donc le quotient est de l'ordre des 103 ce qui n'est pas le cas de 348.
Résultat 2, le reste de la division euclidienne doit être inférieur au diviseur, or 18>12.
Résultat 3, le calcul effectué seulement sur les unités ne donne pas le bon résultat : 40626=3382x12+6. or 2x2+6=10 ça ne donne pas le 6 des unités de 40626.
Résultat 4, un reste nul indique que le dividende est multiple de 12, donc de 4 donc il faut que le nombre formé des deux derniers chiffres soir divisible par 4. Or 26 n'est pas divisible par 4.

Exercice 18. Nancy 2002

On décompose N en $N = 2^a\, 3^b$ x M, où M est un nombre entier qui n'est multiple ni de 2, ni de 3 (on a écrit le début de la décomposition de N en facteurs premiers). N est divisible par 6 donc a et b sont tous les deux ont moins égaux à 1. En revanche, N n'est pas divisible par 8=2^3, donc a<3. Par conséquent a=1 ou a=2, et b≥1.
L'énoncé dit que le nombre de diviseurs de N est 15 et rappelle qu'il est égal à (a+1)(b+1)… Donc il divisible par (a+1). Le cas a=1 est impossible, car sinon 15 serait divisible par 2. Par conséquent a=2. Comme 15 = 5 x 3, et comme 5 est premier, on a alors nécessairement b = 4 et M = 1. Finalement N=$2^2 3^4$=324.

Exercice 19. Lyon Grenoble 2002

Soit N le nombre de bouteilles. N - 2 est multiple de 3, 5 et 7 donc multiple de leur plus petit commun multiple 3 x 5 x 7 = 105. On cherche donc les multiples de 105 compris entre 1498 et 1598. Or

1498 = 14 x 105 + 18, et 1598 = 15 x 105 + 23 donc 15 x 105 = 1575 va convenir pour N-2. Donc N = 1577.

Exercice 20. Aix Marseille 2005

1) VRAI : si a est un nombre entier pair, alors il existe un entier naturel k tel que $a = 2\,k$, et donc $a^2 = 4\,k^2 = 2 \times 2\,k^2$.
2) FAUX : le reste (18) est supérieur au quotient (13) donc l'écriture n'est pas celle d'un quotient euclidien.
3) VRAI : si le nombre 8b76 (en base dix) est un multiple de 3, alors nécessairement la somme de ses chiffres est un multiple de 3, c'est-à-dire qu'il existe un entier naturel k tel que $8 + b + 7 + 6 = 3\,k$, autrement dit $b = 3\,k - 21 = 3\,(k - 7)$.
4) VRAI : si N est le produit de trois entiers consécutifs dont le premier est pair, alors le premier et le troisième sont multiples de 2 et l'un des deux est multiple 4. Donc il y en a un multiple de 2 et l'autre multiple de 4. De plus, parmi les trois entiers, un et un seul est multiple de 3, et donc le produit des trois entiers est multiple de $2 \times 3 \times 4 = 24$.

Exercice 21. Montpellier 93

1. $1 + 3 + 32 + 34 + 36 = \overline{1010111}^{3}$
2. $1 + 3 + 32 + 34 + 36 = 4 + 9 + 92 + 93 = \overline{1114}^{9}$
3. Il faut développer l'écriture en conservant les puissances de 5. On obtient :

$$\begin{aligned} 5 \times (5 \times (5 \times (5 + 4) + 3) + 2) + 1 &= 5 \times (5 \times (5 \times 5 + 5 \times 4 + 3) + 2) + 1 \\ &= 5 \times (5 \times 5 \times 5 + 5 \times 5 \times 4 + 5 \times 3 + 2) + 1 \\ &= 5 \times 5 \times 5 \times 5 + 5 \times 5 \times 5 \times 4 + 5 \times 5 \times 3 + 5 \times 2 + 1 \\ &= 5^4 + 4 \times 5^3 + 3 \times 5^2 + 2 \times 5 + 1 \\ &= \overline{14321}^{5} \end{aligned}$$

4. $N = (4^3 - 1) \times (4^3 + 1) = 16^3 - 1$ donc $N+1 = 16^3$ donc $N+1 = \overline{1000}^{16}$ donc $N = \overline{FFF}^{16}$

Exercice 22. Orléans-Tours 98

1) $\overline{132}^{6} = 1 \times 6^2 + 3 \times 6 + 2 = 56$. Ce nombre n'est pas un multiple de 6 car il n'est pas un multiple de 3 (la somme de ses chiffres en base 10 n'est pas multiple de 3). En revanche il est multiple de 2 car le chiffre des unités en base 10 est pair.

2) $\overline{324}^{6} = 3 \times 6^2 + 2 \times 6 + 4 = 124$, multiple de 2, pas multiple de 3. $\overline{222}^{6} = 2 \times 6^2 + 2 \times 6 + 2 = 86$, multiple de 2, pas multiple de 3. $\overline{550}^{6} = 5 \times 6^2 + 5 \times 6 = 66$, multiple de 2 et de 3, donc de 6.

3) $\overline{abc}^{6} = 36\,a + 6\,b + c$, et donc si c=0, c=2 ou c=4, on peut factoriser $36\,a + 6b + c$ par 2, et $\overline{abc}^{6}$ est donc multiple de 2. Pour qu'il soit multiple de 6, il faut et il suffit que c, par définition strictement inférieur à 6, soit multiple de 6 : $\overline{abc}^{6}$ est donc multiple de 6 si et seulement si c=0

4) $\overline{abc}^{6}$ est divisible par 2 si et seulement si le chiffre des unités dans l'écriture en base 6 est pair.
$\overline{abc}^{6}$ est divisible par 6 si et seulement si le chiffre des unités dans l'écriture en base 6 est nul.

5) a) $\overline{325}^{6} = 3 \times 36 + 2 \times 12 + 5 = 125$, $\overline{212}^{6} = 80$, $\overline{555}^{6} = 215$. Le critère de divisibilité par 5 en base 10 assure que ces trois nombres sont multiples de 5 (chiffre des unités égal à 0 ou 5).

b) $\overline{abc}^{6} = 6^2\,a + 6\,b + c = (5+1)2 \times a + (5+1) \times b + c = 5 \times (5\,a + 2\,a + b) + a + b + c$. $\overline{abc}^{6}$ est donc divisible par 5 si et seulement si la somme des chiffres de son écriture en base 6 est un multiple de 5.

Exercice 23. Montpellier 94

1. $\overline{113}^{a} = \overline{21}^{a} + \overline{32}^{a} \Rightarrow a^2 + a + 3 = (2a+1) + (3a+2) \Rightarrow a\,(a-4) = 0 \Rightarrow a = 4$ car a>0. Réciproquement, on vérifie qu'on a bien $\overline{113}^{4} = \overline{21}^{4} + \overline{32}^{4}$

2. $\overline{26}^{b} + \overline{12}^{b} = \overline{43}^{b} \Rightarrow (2b + 6) + (b+2) = (4b+3) \Rightarrow b = 5$ qui est impossible car on ne peut avoir en base 5 un chiffre des unités égal à 6 comme c'est le cas dans $\overline{26}^{b}$. Aucune base ne convient.