1. CALCULE

PEMDAS

$40 - 5 \times 2^2 =$ $40 - 5 \times 4 = 40 - 20 = 20$

$8 \times (3-5)^3 + 4 =$ $8 \times (-2)^3 + 4 = 8 \times (-8) + 4 = -64 + 4 = -60$

$(-3)^3 - (-2)^2 =$ $-27 - 4 = -31$

$56 - 5 \times 2^3 =$ $56 - 5 \times 8 = 56 - 40 = 16$

$7 \times (5-8)^2 + 5 =$ $7 \times (-3)^2 + 5 = 7 \times 9 + 5 = 63 + 5 = 68$

$24 : 3 \times 2 =$ $8 \times 2 = 16$

$(-3)^3 - (-2)^4 =$ $-27 - 16 = -43$

2. **ENTOURE** chaque fois le second membre qui convient pour avoir une égalité.

PEMDAS

58 – 5 X 4 → 58 – 20 → 53 X 4

$9 : \frac{3}{4}$ → $\frac{3}{4}$ → 12

$9 : \frac{3}{4} = 9 \times \frac{4}{3}$

18 : 3 X 2 → 6 X 2 → 18 : 6

3. Si a = -2, b = 3 et c = -5

CALCULE en simplifiant au maximum.

$a^2b + c = (-2)^2 . 3 + (-5) = 4 . 3 - 5 = 12 - 5 = 7$

$\frac{(b-a)^3}{c} = \frac{(3-(-2))^3}{-5} = -\frac{5^3}{5} = -5^2$

4. JUSTIFIE que 3 n'est pas un diviseur de 1403

CARACT DIV

1 + 4 + 0 + 3 = 8

8 n'est pas divisible par 3 ⇒ 1403 n'est pas divisible par 3

5. Est-il possible de trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme est 451 ?

ENTOURE : OUI NON

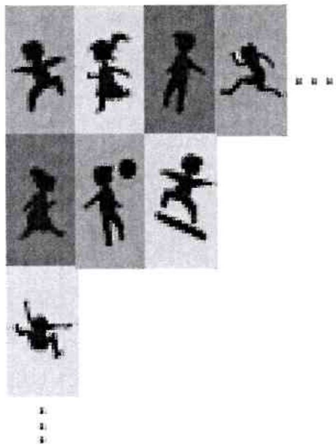
JUSTIFIE ta réponse

451 n'est pas un multiple de 3

ou

$n + (n+1) + (n+2) = 451$
$3n + 3 = 451$
$3n = 448$ ⇒ n'a pas 3 dans ses diviseurs.

6. Caroline commence la réalisation d'une affiche carrée avec des images mises bord à bord et assembles comme ci-contre.



Le format de chaque affiche est de 8 cm sur 14 cm.

RECHERCHE le côté de la plus petite affiche carrée qu'elle pourra réaliser.

ECRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs

PPCM

8	2		14	2
4	2		7	7
2	2		1	
1				

PPCM $(8 ; 14) = 2^3 \cdot 7 = 56$

EXPRIME ta réponse avec une phrase :

Le côté de la plus petite affiche carré est de 56 cm

7. Pour une activité, un enseignant répartit 132 filles et 84 garçons en formant le plus grand nombre de groupes mixtes.
Tous les élèves participent. Chaque élève appartient à un seul groupe.
Le nombre de filles est le même dans chaque groupe.
Le nombre de garçons est le même dans chaque groupe.

DÉTERMINE le plus grand nombre de groupes mixtes formés.
DÉTERMINE le nombre de filles dans chaque groupe.
DÉTERMINE le nombre de garçons dans chaque groupe.
ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

PGCD

132	2
66	2
33	3
11	11
1	

84	2
42	2
21	3
7	7
1	

PGCD (132 ; 84) = $2^2 \cdot 3 = 12$
On pourra donc faire 12 groupes mixtes
Nb garçons par groupe : 84 : 12 = 7 garçons
Nb filles par groupes : 132 : 12 = 11 filles

Nombre de groupes mixtes : 12

Nombre de filles dans chaque groupe : 11

Nombre de garçons dans chaque groupe : 7

8. C'est la saison des châtaignes. Maxime en ramasse un grand panier. Il estime avoir entre 150 et 200 châtaignes.
S'il les compte par 3, par 4 ou par 5, il n'est reste aucune.
RECHERCHE le nombre exact de châtaignes que Maxime a ramassées.
ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs. PPCM.

PPCM (3 ; 4 ; 5) = 3 × 4 × 5 = 60
ça doit donc être un multiple de 60
Le seul multiple de 60 compris entre 150 et 200 est 180

Nombre de châtaignes ramassées : ...180 châtaignes...

9. Caroline envisage d'acheter un GSM.
Dans le magasin A, il coûte 150 €. Caroline a un chèque cadeau de 10 € valable dans ce magasin.
Dans le magasin B, le même GSM est affiché au prix de 160 € et une réduction de 15 % sera appliquée sur ce prix.
DETERMINE le magasin où le GSM est le moins cher.
ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs. Les %

Mag A : 150 − 10 = 140 €

Mag B : $\frac{15}{100} \times 160 = 24$ €

160 − 24 € = 136 €

Le gsm est moins cher dans le magasin B

10. La troupe de théâtre de l'école va se produire dans une salle des fêtes. Pour cette occasion, des professeurs ont disposé des chaises en rangées de 24 places numérotées de 1 à 600.
Le jour de la représentation, l'organisateur se rend compte que cette numération n'est pas pratique car par exemple, il est difficile de trouver directement la rangée qui correspond au numéro 479.
Il change donc la numérotation. :
Tous les billets comporteront une lettre : A pour la première rangée, B pour la deuxième rangée, ... et ainsi de suite ;
Tous les billets comporteront aussi un nombre de 1 à 24.

Exemple : C12 est le code de la douzième chaise de la troisième rangée.

DÉTERMINE le code du billet de la chaise numéro 75. div eucl

$$\begin{array}{r|l} 75 & 24 \\ \hline 72 & 3 \\ 3 & \end{array}$$

rangée : 3 + 1 = 4 ⇒ lettre D (4ème lettre)

n° chaise : 3

⇒ D3

DÉTERMINE le numéro de la place du billet G7.

G = 7ème lettre de l'alphabet

$(7-1) \times 24 + 7 = (6 \times 24) + 7 = 144 + 7$
$= 151$

La place G7 porte le n° 151

JUSTIFIE à l'aide des codes des billets le mécontentement d'un couple qui a acheté les places 432 et 433.

car la place 432 finit une rangée (div par 432)
et la 433 en commence une nouvelle
(433 : 24 = 18 reste 1)

11. Une tempête s'est abattue sur la forêt et 25 % des arbres ont été déracinés. En deux mois, les bucherons ont emporté un cinquième des arbres déracinés à la scierie.

Avant la tempête, il y avait 10 000 arbres dans cette forêt.

Combien d'arbres déracinés les bucherons doivent-ils encore emporter ?

Jean a résolu le problème et a trouvé « 32 000 arbres ».

JUSTIFIE, sans calculer, pourquoi cette réponse est fausse.

Voici la résolution de Jean :

Nombre d'arbres déracinés : $10\,000 \text{ X } \frac{100}{25} = 40\,000$
Nombres d'arbres emportés à la scierie : $40\,000 \text{ X } \frac{1}{5} = 8000$
Nombre d'arbres qui restent encore à emporter : 40 000 – 8000 = 32 000

ENTOURE, dans la résolution de Jean, l'étape dans laquelle l'erreur a été commise.

RESOUS correctement ce problème

$10\,000 \times \frac{25}{100}$ = 2500 arbres déracinés

$\frac{1}{5}$ de 2500 = 500 arbres ont été apportés à la scierie

Arbres qui doivent encore être apportés : 2500 – 500 = 2000 arbres

12. Lors d'une journée spéciale organisée dans une école, les élèves de deuxième année sont répartis dans l'un des deux groupes suivants :

Le groupe « art » compte 20 élèves dont 15 % de garçons.

Le groupe « sport » compte 30 élèves dont 60 % de garçons.

CALCULE le nombre de garçons dans chaque groupe.

Groupe « art » : 20 : 100 x 15 = 3 garçons

Groupe « sport » : 30 : 100 x 60 = 18 garçons

CALCULE le pourcentage de garçons de deuxième année.

18 + 3 = 21 garçons pour 50 élèves

$\frac{21}{50} = \frac{42}{100}$ = 42% de garçons en 2ème année

13. Dans une école, il y a entre 260 et 270 élèves au premier degré.

On organise un tournoi de football auquel tous les élèves participent.

Chaque équipe comprend 11 élèves.

Un même élève ne peut pas jouer dans 2 équipes.

CALCULE le nombre d'équipes que l'on peut former.

CALCULE le nombre d'élèves au premier degré

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs

24 x 11 = 264 élèves

Nombre d'équipes que l'on peut former : 24

Nombre d'élèves au premier degré : 264

14. CALCULE la valeur numérique de l' expression $2x^2 - 3x + 1$

ECRIS toutes les étapes

Si $x = 4$	Si $x = \frac{1}{2}$
$2 \cdot 4^2 - 3 \cdot 4 + 1 =$	$2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{1}{2} + 1$
$2 \cdot 16 - 3 \cdot 4 + 1 =$	$2 \cdot \frac{1}{4} - 3 \cdot \frac{1}{2} + 1$
$32 - 12 + 1 = \underline{21}$	$\frac{2}{4} - \frac{3}{2} + 1$
	$\frac{1}{2} - \frac{3}{2} + 1$
	$-\frac{2}{2} + 1 = \underline{0}$

15. Lors d'un jeu, Jean perd 10 % de ses 500 cartes puis regagne 10% de ce qui lui reste.

DETERMINE le nombre de cartes qu'il possède à la fin du jeu.

ECRIS tous tes calculs.

10% de 500 = 500 : 10 = 50 cartes

500 - 50 = 450 cartes

PUIS 10 % de 450 = 450 : 10 = 45 cartes

450 + 45 cartes = 495 cartes

Nombre de cartes que Jean possède à la fin du jeu : ...495.

16. JUSTIFIE que 3286 n'est pas un multiple de 4

86 n'est pas divisible par 4

17. Un jardinier amène de la terre pour combler 17 trous de 0,5m^3 chacun. Il prévoit 25% de volume supplémentaire car la terre se tasse avec le temps.

CALCULE le volume de terre à amener. les %

ECRIS tous tes calculs.

17 . 0,5 = 8,5 m^3 (pour les trous)

8,5 . 25 : 100 = 2,125 m^3 (terre en +)

Total : 8,5 + 2,125 = 10,625 m^3

Réponse = 10,625 m^3

18. Emeline veut acheter 4 bandes dessinées à 11 € pièce.

Elle hésite entre 2 offres :

Offre A : 3 bandes dessinées achetées + 1 gratuite.

Offre B : 30 % de réduction à l'achat des 4 bandes dessinées

DETERMINE l'offre la plus intéressante. les %

ECRIS tous tes calculs.

Offre A (3 . 11) + 0 = 33 €

Offre B 4 . 11 = 44 € (prix plein)

$44 \times \frac{30}{100}$ = 13,20 (réduction)

44 - 13,20 = 30,80 € (prix final)

L'offre la plus intéressante est l'offre B.

19. DECOMPOSE 1960 en facteurs premiers

ECRIS ta réponse sous forme d'un produit de puissances de nombres premiers :

1960	2
980	2
490	2
245	5
49	7
7	7
1	

1960 = $2^3 \cdot 5 \cdot 7^2$ ....

20. CALCULE :

24 : 2 x (3 – 1) = $24 : 2 \times 2 = 24$

36 – 6 x 2^3 = $36 - 6 \times 8 = 36 - 48 = -12$

$(-3)^2$ x $(-2)^3$ = $9 \cdot (-8) = -72$

3 – 4^2 x (-1 + 6) = $3 - 4^2 \times 5$
$= 3 - 16 \times 5$
$= 3 - 80$
$= -77$

21. CALCULE la valeur numérique de l'expression si x = -1

$x^3 + 2x^2 + x + 3$

$(-1)^3 + 2(-1)^2 + (-1) + 3$

$= -1 + 2 \cdot 1 + (-1) + 3$

$= -1 + 2 + (-1) + 3$

$= -1 + 2 - 1 + 3$

$= 3$

22. DETERMINE, dans chaque cas, la valeur de a qui vérifie l'égalité.

$$\frac{-3+a}{4} = 0$$

$-3 + a = 0 \cdot 4$

$-3 + a = 0$

$a = 3$

a = ..3..

$$\frac{-5}{a-7} = 1$$

$-5 = 1 \cdot (a-7)$

$-5 = a - 7$

$-5 + 7 = a$

$2 = a$

a = ..2..

23. CALCULE le PGCD de 56 et 96.

ECRIS tous tes calculs .

56	2
28	2
14	2
7	7
1	

96	2
48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

PGCD (56 ; 96) = ..2^3 = 8..

24. Trois GSM sonnent à intervalles réguliers pour signaler que leur batterie est presque déchargée.

Le premier sonne toutes les 4 minutes, le deuxième toutes les 6 minutes et le troisièmes toutes les 9 minutes.

A 10H40, les trois GSM sonnent en même temps.

DETERMINE l'heure à laquelle ils sonneront à nouveau ensemble.

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs PPCM

4	2
2	2
1	

6	2
3	3
1	

9	3
3	3
1	

PPCM (4 ; 6 ; 9) = $2^2 \cdot 3^2$ = 36

10 H 40 + 36 min = 11 H 16

25. CALCULE PEMDAS

$-3 + 4 \times (-7) =$ $-3 + (-28) = -3 - 28 = -31$

$8 + (2 - 4)^2 \text{ X } 3 =$ $8 + (-2)^2 \times 3 = 8 + 4 \times 3 = 8 + 12 = 20$

$40 + 3 \text{ X } 5^2 =$ $40 + 3 \times 25 = 40 + 75 = 115$

$24 : 3 \text{ X } 2 =$ 16

$(2 - 5)^3 + 1 =$ $(-3)^3 + 1 = -27 + 1 = -26$

26. Si a = -3, b = 2 et c= -1

CALCULE la valeur numérique des expressions suivantes :

$a^2 - c =$ $(-3)^2 - (-1) = 9 + 1 = 10$

$2b + ac =$ $2 \cdot 2 + (-3) \cdot (-1) = 4 + 3 = 7$

27. Si x = -1, y=2 et z= -3

CALCULE la valeur numérique des expressions suivantes :

$2x^3 =$ $2 \cdot (-1)^3 = 2 \cdot (-1) = -2$

$x + yz =$ $-1 + 2 \cdot (-3) = -1 + (-6) = -7$

28. Dans un ballotin (petite boite), on trouve deux variétés de pralines. Un tiers des pralines sont aux noisettes et les 18 autres sont à la vanille.

CALCULE le nombre de pralines que contient ce ballotin.

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

18 autres => $\frac{2}{3}$ de la boite

$18 : 2 \times 3 = 27$ pralines

Le ballotin contient <u>27 pralines</u>

29. DECOMPOSE 720 en facteurs premiers.

ECRIS ta réponse sous forme d'un produit de puissances de nombres premiers différents.

720	2
360	2
180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

720 = $2^4 . 3^2 . 5$

30.

$504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$

ECRIS le PGCD de 504 et de 600 sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers.

PGCD (504 ; 600) = $2^3 \cdot 3$

ECRIS LE PPCM DE 504 et de 600 sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers.

PPCM (504 ; 600) = $2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7$

31. A l'entrainement, trois cyclises font des tours d'un étang.

Jean effectue un tour en 9 minutes, Eva en 10 minutes et Philippe en 15 minutes. Ils ont commencé leur entrainement au même endroit et en même temps à 14H15.

DETERMINE l'heure à laquelle ils vont se retrouver à nouveau ensemble à leur point de départ.

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs

PPCM

$$\begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 10 & 2 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

PPCM (9 ; 10 ; 15) $3^2 \cdot 2 \cdot 5 = 90' = 1H30$

14H15 + 1H30 = <u>15H45</u>

32. Dans la cour de récréation, 20 élèves doivent se partager 302 billes.

Ali, élève du groupe, propose : partagez-vous équitablement le maximum de billes, je prendrai celles qui restent.

DETERMINE le nombre de billes qu'Ali recevra

ECRIS tous tes calculs.

div eucl

$$\begin{array}{r|l} 302 & 20 \\ \cline{2-2} -20 & 15 \\ \cline{1-1} 102 & \\ 100 & \\ \cline{1-1} r = 2 & \end{array}$$

$302 = 15 \cdot 20 + 2$

Ali recevra 2 billes.

33. CALCULE la valeur numérique de $3x^2 - 2x - 1$

ECRIS tous tes calculs.

Si $x = -2$

$3 \cdot (-2)^2 - 2 \cdot (-2) - 1$

$3 \cdot 4 - 2 \cdot (-2) - 1$

$12 - (-4) - 1$

$12 + 4 - 1 = 15$

Si $x = \frac{1}{3}$

$3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \cdot \frac{1}{3} - 1$

$3 \cdot \frac{1}{9} - 2 \cdot \frac{1}{3} - 1$

$\frac{3}{9} - \frac{2}{3} - 1 = \frac{3}{9} - \frac{6}{9} - \frac{9}{9} = \frac{-12}{9}$

34. DETERMINE, dans chaque cas, la valeur de a qui vérifie l'égalité.

$\frac{-5+a}{13} = 0$

$-5 + a = 0 \cdot 13$

$-5 + a = 0$

$a = 5$

a = 5

$\frac{a+3}{4} = -1$

$a + 3 = -1 \cdot 4$

$a + 3 = -4$

$a = -4 - 3$

$a = -7$

a = -7

35. CALCULE :

$\frac{3}{4} : \frac{5}{7} =$ $\frac{3}{4} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$

$15 : 3 \times (-5) =$ -25

$-(-3)^2 =$ -9

36. Si $x = 3$, $y = -2$ et $z = 0$

CALCULE la valeur numérique des expressions suivantes :

$2x + 4y - z =$ $2 \cdot 3 + 4 \cdot (-2) - 0 = 6 + (-8) = -2$

$y^3 + x =$ $(-2)^3 + 3 = (-8) + 3 = -5$

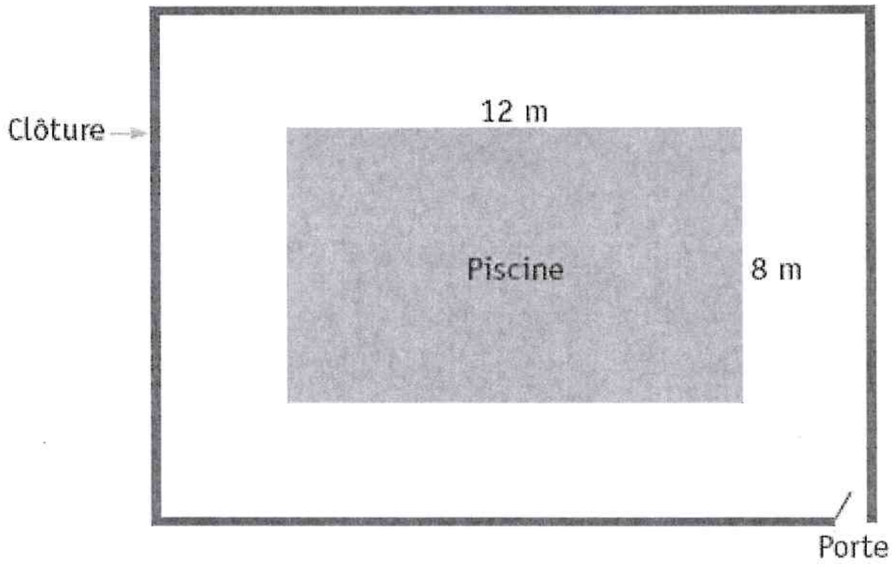
37. CALCULE

ECRIS ta réponse sous forme décimale. Puissances de 10

$10^{-3} + 10^2 =$ $100{,}001$

$10^{-5} \times 10^4 =$ $0{,}1$

38.



Un propriétaire de camping veut placer une clôture autour de sa piscine rectangulaire.

La clôture de forme rectangulaire est distante de 3,5 m des bords de la piscine. L'accès à la piscine d'effectue par une porte de 1 m de large.

CALCULE la longueur totale de la clôture (sans la porte)
ECRIS tous tes calculs.

longueur : 12 m + 3,50 m + 3,50 m = 19 m

largeur : 8 m + 3,50 m + 3,50 m = 15 m

Périmètre total : $(L + l) . 2 = (\overset{34}{19 + 15}) . 2 = 68$ m

Il faut retirer la porte : 68 m - 1 m = 67 m

La longueur totale de la clôture est de 67 m