

# Mathematica Centrum

Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

## TEST PRÉPARATOIRE NEWTON 2014

- La valeur de  $n$  dans l'équation:  $n \times 5\% = 100$  est  
A) 500                      B) 10                      C) 1 000                      D) 100                      E) 2 000
- $\frac{3}{4}$  de  $\frac{1}{4}$  de 16 = ?  
A) 3                      B) 6                      C) 4                      D) 2                      E) 5
- La valeur de  $(-2 - 5) + (-5 - 3)$  est  
A) 10                      B) 0                      C) -15                      D) -9                      E) -18
- $2 \times 3 - 5 \times -3 = ?$   
A) 21                      B) -9                      C) -21                      D) 12                      E) -3
- $(\frac{1}{6} - \frac{1}{3}) \times \frac{1}{5} = ?$   
A)  $-\frac{1}{36}$                       B)  $\frac{7}{30}$                       C)  $\frac{1}{16}$                       D)  $-\frac{1}{30}$                       E)  $\frac{1}{60}$
- Le produit de 4 nombres premiers n'est jamais plus petit que  
A) 360                      B) 210                      C) 220                      D) 305                      E) 260
- La somme de tous les nombres naturels plus petits que 49 qui sont des nombres carrés est  
A) 126                      B) 90                      C) 91                      D) 88                      E) 89
- À l'unité près, une vitesse de 60 km/h équivaut à  
A) 16 m/s                      B) 17 m/s                      C) 15 m/s                      D) 18 m/s                      E) 19 m/s
- Mathusalem a choisi 4 nombres entiers différents entre 1 et 20. Si leur produit est 110, quelle est leur somme?  
A) 19                      B) 20                      C) 18                      D) 17                      E) impossible

10. Il faut 6 minutes pour remplir  $\frac{3}{7}$  d'une baignoire. À ce taux, le nombre de minutes supplémentaires pour la remplir d'un autre septième ( $\frac{1}{7}$ ) est

- A) 2,5 minutes    B) 4 minutes    C) 8 minutes    D) 2 minutes    E) 3 minutes

11. Le quart de 3 heures et 20 minutes est égal à

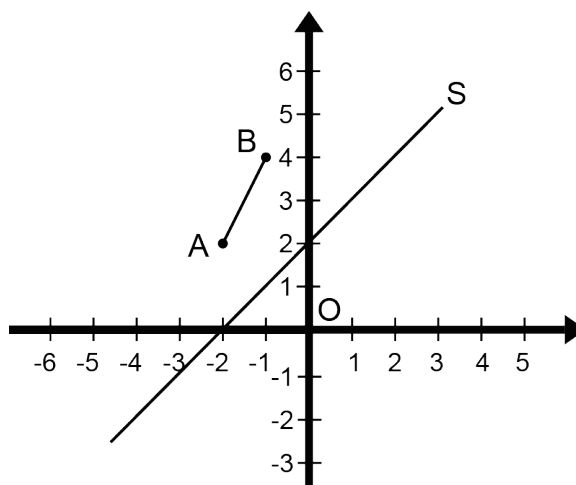
- A) 35min    B) 40min  
C) 45min    D) 55min  
E) 50min

12. Lequel des nombres suggérés a le moins de facteurs?

- A) 12    B) 21    C) 16  
D) 20    E) 24

13. Quelles sont les coordonnées de l'image du point A du segment AB s'il subit une réflexion suivant l'axe de symétrie S?

- A) A'(0, 0)    B) A'(1, -1)  
C) A'(1, 1)    D) A'(2, 2)    E) A'(-1, 1)

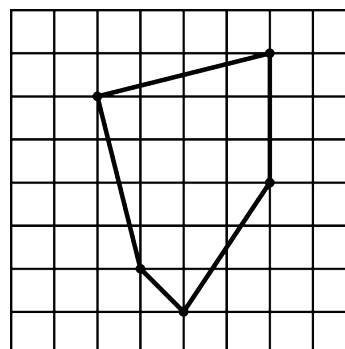


14. Le plus petit entier positif par lequel il faut multiplier 12 pour obtenir un carré parfait est

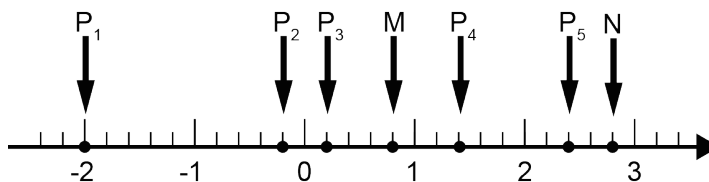
- A) 6    B) 5    C) 4  
D) 3    E) 2

15. Quelle est l'aire du pentagone ci-contre si l'aire de chaque petit carré du quadrillage vaut  $1 \text{ cm}^2$  et si chaque sommet du pentagone coïncide avec un sommet d'un carré?

- A)  $16,5 \text{ cm}^2$     B)  $17 \text{ cm}^2$     C)  $15,5 \text{ cm}^2$   
D)  $17,5 \text{ cm}^2$     E)  $16 \text{ cm}^2$



16. Quel point sur la droite numérique représente la moyenne de  $P_1$  et de  $P_5$ ?



- A) M    B) N    C)  $P_3$     D)  $P_2$     E)  $P_4$

17. Un nombre joyeux est défini de la façon suivante: Commenant par un nombre naturel plus grand que 0, remplacez le nombre par la somme des carrés de ses chiffres. Répétez l'opération jusqu'à ce que le nombre obtenu soit égal à 1. Si vos calculs génèrent sans cesse la même séquence de nombres (boucle sans fin) qui n'inclut pas le nombre 1, nous dirons que le nombre n'est pas joyeux. Laquelle des réponses suggérées est un nombre joyeux?

- A) 4    B) 3    C) 6    D) 7    E) 5

18. L'aire d'un rectangle est égale à l'aire d'un carré. On double le côté du carré ainsi que la base du rectangle. Si  $c$  représente le côté du carré initial, laquelle des réponses suggérées représente la différence entre l'aire du nouveau carré et celle du nouveau rectangle?

- A) 0                      B)  $2c^2$                       C)  $c^2$                       D)  $3c^2$                       E)  $4c^2$

19. La semaine dernière, quatre personnes (W, X, Y et Z) étaient assises sur un banc tel qu'indiqué dans le diagramme ci-dessous. Aujourd'hui, elles sont assises différemment. W n'est pas assise à côté de X ni de Y. Y est assise à côté de Z. Aujourd'hui, quelles personnes sont assises entre les deux autres?

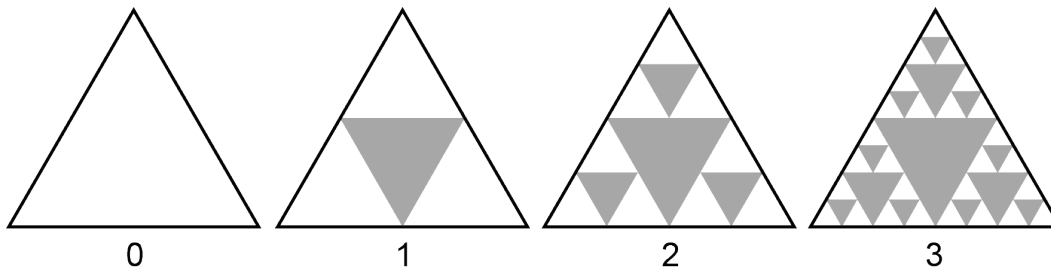


- A) X et Z                      B) Y et W                      C) Z et Y                      D) X et Y                      E) W et X

20. Si  $x = -3$ , quelle est la valeur de  $x + x^2 + x^3$ ?

- A) -21                      B) 33                      C) -3                      D) 21                      E) -39

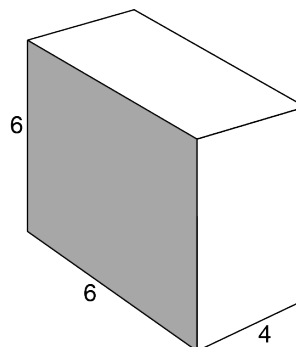
21. Regardez attentivement le diagramme ci-dessous représentant les 4 premières étapes (étape 0, étape 1, étape 2 et étape 3) de la transformation d'un triangle. Combien de triangles seront retranchés à la cinquième étape (étape 4) de la transformation (fractale de Sierpinski)?



- A) 21                      B) 24  
C) 18                      D) 27  
E) 15

22. Toutes les mesures du diagramme ci-contre sont en centimètres. Quel est le rapport (en  $\text{cm}^2$  par  $\text{cm}^3$ ) entre l'aire totale et le volume de ce prisme rectangulaire?

- A)  $8/7$                       B)  $6/7$   
C)  $7/8$                       D) 1  
E)  $7/6$



23. Si  $M_1 = 12$ ,  $N_1 = 8$ ,  $M_2 = 16$  et  $N_2 = 24$  et si  $P_1$  et  $G_1$  sont le PPCM et le PGCD de  $M_1$  et  $N_1$  et si  $P_2$  et  $G_2$  sont le PPCM et le PGCD de  $M_2$  et  $N_2$ , alors le produit  $P_1 \times P_2 \times G_1 \times G_2$  est égal à

A) 36 864      B) 18 432      C) 12 288      D) 24 576      E) 55 296

24. Si  $n$  est un nombre entier positif et la valeur de l'expression  $n^2 + 3$  est impaire, laquelle des expressions suivantes représente un nombre pair?

A)  $n + 3$       B)  $n^2 + 1$       C)  $n^3 - n$       D)  $n + 1$       E)  $3n - 1$

25. La somme de  $n$  entiers positifs est égale à 8. Si  $P$  représente le produit de ces  $n$  nombres, quelle est la plus grande valeur possible de  $P$ ?

A) 15      B) 10      C) 12      D) 16      E) 18

26. Le nombre de facteurs pairs de 12 est égal à

A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 2

27. Si  $A \times B = 12$ ,  $B \times C = 20$  et  $C \times D = 40$ , quelle est la valeur de  $A \times D$ ?

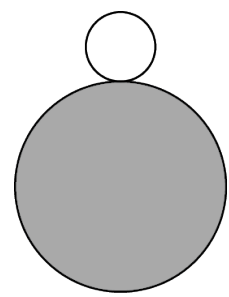
A) 24      B) 18      C) 20      D) 30      E) 32

28. Les mesures de trois des quatre angles d'un quadrilatère sont dans le rapport 2 : 3 : 7. La somme de ces 3 angles est égale à  $240^\circ$ . Quelle est la valeur du plus grand angle de ce quadrilatère?

A)  $140^\circ$       B)  $110^\circ$       C)  $120^\circ$   
 D)  $130^\circ$       E)  $100^\circ$

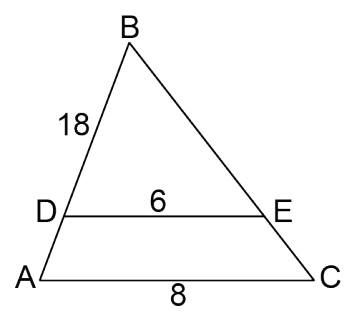
29. Une pièce circulaire dont le rayon est 1 tourne sans glisser autour d'une pièce circulaire dont le rayon est 3. Combien de tours aura-t-elle fait lorsqu'elle reviendra à sa position initiale?

A) 2      B) 3      C) 4  
 D) 5      E) 6



30. Dans le triangle ABC ci-contre, le segment DE est parallèle au côté AC. Si toutes les mesures sont en centimètres, quelle est la longueur du côté AB?

A) 20 cm      B) 18 cm  
 C) 21 cm      D) 16 cm  
 E) 24 cm



31. Quelle est la distance moyenne entre deux sommets d'un carré dont le côté mesure 3?

A) 3      B)  $3 + 2\sqrt{2}$       C)  $\sqrt{2} + 1$       D)  $2 + \sqrt{2}$       E) 7

32. Si  $y = 2x$  et  $x + 2y = 30$ , la valeur de  $x^2 + y^2$  est égale à

A) 165      B) 180      C) 170      D) 160      E) 175

33. Une araignée est au point A sur un vase parfaitement cylindrique dont le rayon est 14 cm. Elle veut se rendre au point B, un point qui semble diamétralement opposé au point A quand le vase est vu du dessus (fig. 1), mais en réalité le point B est 33 cm plus haut que le point A (fig. 2.). Au centimètre près, quelle est la longueur du chemin le plus court, sur la surface cylindrique, que l'araignée peut emprunter pour se déplacer du point A au point B?

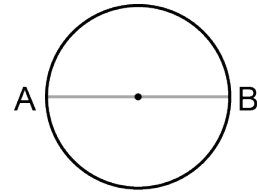


fig. 1

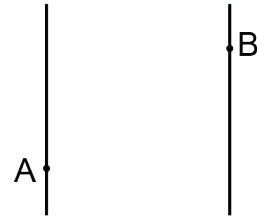
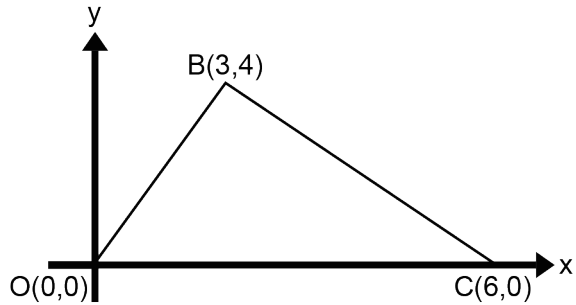


fig. 2

- A) 47 cm                      B) 94 cm  
 C) 55 cm                      D) 77 cm  
 E) 48 cm

34. Le produit des pentes (taux de variation) des côtés OB et BC du triangle OBC ci-contre est égal à

- A) -1                              B) -3/4  
 C) 4/3                             D) -16/9  
 E) -9/16



35. La valeur de  $5! + 2 = ?$

- A) 124                             B) 118  
 C) 26                                D) 120  
 E) 122