

Mathematica Centrum

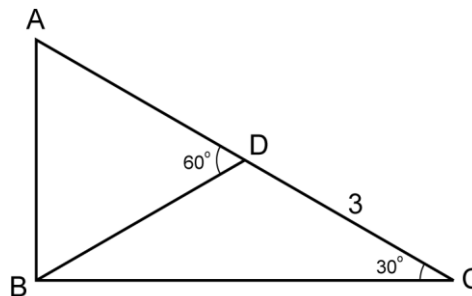
Ensemble, formons les mathématiciens de l'avenir

TEST PRÉPARATOIRE LAGRANGE 2023

- Quelle est la somme de -8 et de l'opposé de 8 ?
A) 8 B) -16 C) 0 D) -8 E) 16
- Laquelle des réponses suggérées est la plus près de $\sqrt{100} + \sqrt{81} + \sqrt{9}$?
A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24
- Le reste de $2023 \div 2020$ est
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- La différence entre deux nombres premiers est 9. Quelle est leur somme?
A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17
- Le résultat de $(-4 + 8) \times 5(5 - 2)$ est
A) 60 B) 90 C) 120 D) 160 E) 140
- Quelle est la valeur de M dans l'équation: $6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 = 8 \times 9 \times 10 \times M \times 2 \times 11$?
A) 14 B) 21 C) 16 D) 18 E) 7
- Quarante pour cent (40%) des 80 étudiants dans une classe sont des filles. Combien de garçons doivent quitter la classe pour que les filles représentent 50% des étudiants qui sont encore dans la classe?
A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 16
- Andréa a écrit 18 entiers consécutifs en ordre décroissant. Si le plus grand est 12, quel est le plus petit?
A) -8 B) -7 C) -5 D) -9 E) -6
- Une auto électrique consomme 3 kWh (3 kilowatts-heures) d'énergie pour parcourir 20 km. Avec 15 kWh elle parcourra approximativement
A) 100 km B) 64 km C) 74 km D) 83 km E) 79 km

10. ABC est un triangle rectangle (la mesure de l'angle ABC est 90°).
 Quel est le périmètre du triangle ABC si $BC = 5,2$ cm et $DC = 3$ cm?

- A) 15,8 cm B) 11,8 cm C) 13,9 cm
 D) 14,2 cm E) 13,8 cm



11. Laquelle des fractions suggérées est la moyenne de $1/3$ et $1/4$?

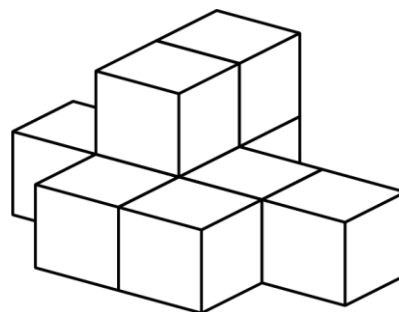
- A) $1/2$ B) $7/24$ C) $10/24$
 D) $3/8$ E) $8/24$

12. La somme de tous les facteurs de 10 est égale à

- A) 11 B) 12 C) 14
 D) 15 E) 18

13. Neuf blocs ont été collés ensemble, tel qu'indiqué dans le diagramme. Combien de faces de ces blocs sont couvertes de colle?

- A) 19 B) 20 C) 22
 D) 24 E) 18

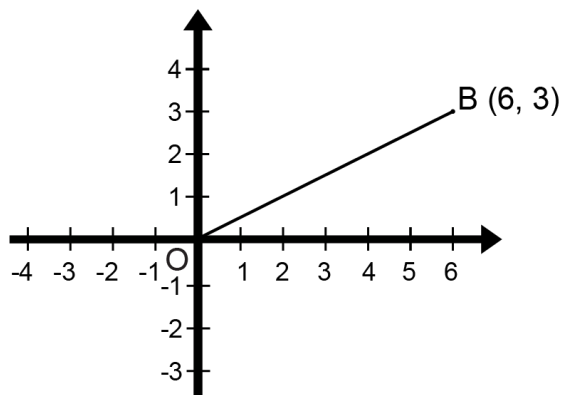


14. Quelle est la valeur de N dans l'équation:
 $2/7 \times N = 3/21$?

- A) $4/3$ B) $3/2$ C) 1
 D) 3 E) $1/2$

15. Le segment OB subit une rotation de 90° autour du centre O, les coordonnées du point B après la rotation sont

- A) (3, -6) B) (-6, -3)
 C) (-6, 3) D) (6, -3)
 E) (-3, -6)

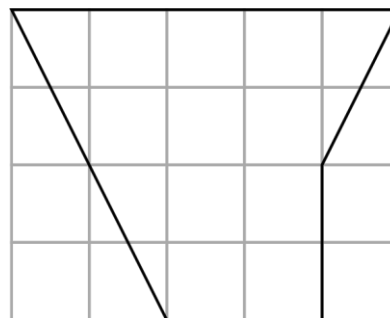


16. Un litre du liquide A contient 25% plus de calories qu'un litre du liquide B. Combien de calories y a-t-il dans 1L de liquide B, si 1L de liquide A contient 600 calories?

- A) 960 calories B) 1 200 calories C) 480 calories
 D) 1 100 calories E) 920 calories

17. Chaque petit carré dans le quadrillage a une aire de 1 cm^2 . Quelle est l'aire du pentagone concave représenté dans le diagramme?

- A) 10 cm^2 B) 8 cm^2 C) 9 cm^2
 D) 13 cm^2 E) 7 cm^2



18. Lequel des nombres suggérés n'est pas un cube parfait?

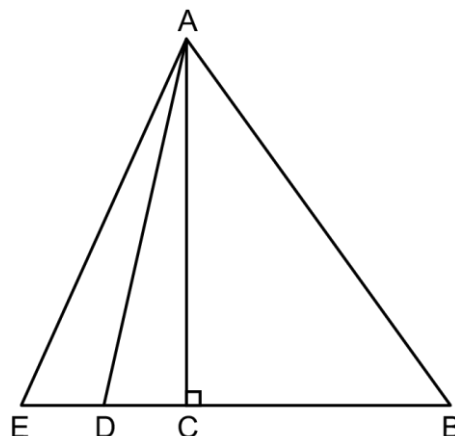
- A) 125 B) 8 C) 27 D) 81 E) 64

19. Si $1^2 + 2^2 = 2 + 3$, $3^2 + 4^2 = 12 + 13$, $8^2 + 9^2 = 72 + 73$, quelle est la valeur de $P^2 + Q^2$, si P et Q sont deux nombres naturels consécutifs?

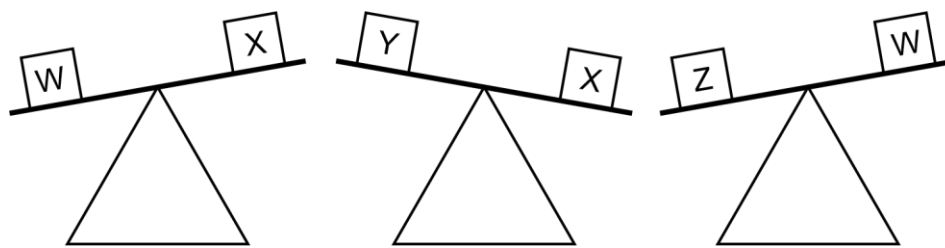
- A) $P \times Q + Q$ B) $2 \times P \times Q$ C) $P \times Q + 1$
 D) $P \times Q - 1$ E) $P \times Q + P \times Q + 1$

20. Si $ED = DC$ et $CB = 2EC$, l'aire du triangle ABD est combien de fois plus grande que l'aire du triangle EAC?

- A) 2 fois B) 4 fois C) 2,5 fois
 D) 5 fois E) 6 fois



21. Laquelle des inéquations suggérées est fautive?



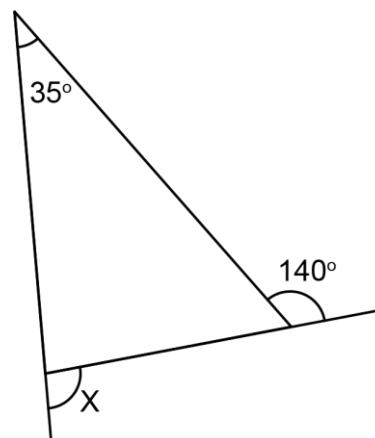
- A) $Z > X$ B) $W > X$ C) $X > Y$
 D) $Y > W$ E) $Z > W$

22. Un train à haute vitesse se déplace à 80 m/s. Laquelle des vitesses ci-dessous est équivalente à 80 m/s?

- A) 288 km/h B) 2,4 km/h C) 3 600 m/h
 D) 2 400 m/min E) 140 km/h

23. Regardez le triangle. La valeur de $X + 50^\circ$ dans ce triangle est égale à

- A) 125° B) 110° C) 75°
 D) 95° E) 105°



24. Quel est le produit du PPCM et du PGCD de 4 et 9?

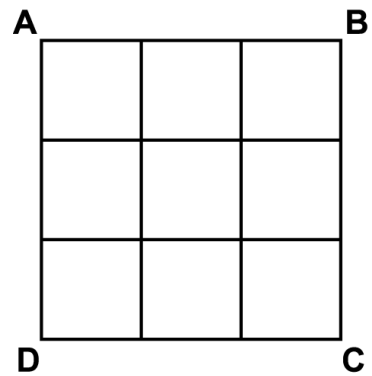
- A) 36 B) 6 C) 8 D) 10 E) 1

25. Le chiffre des unités de 9^{33} est

- A) 0 B) 1 C) 9 D) 3 E) 4

26. ABCD est un grand carré divisé en 9 petits carrés.
Combien de rectangles de 1 x 2 et 1 x 3 pouvez-vous compter dans ce diagramme?

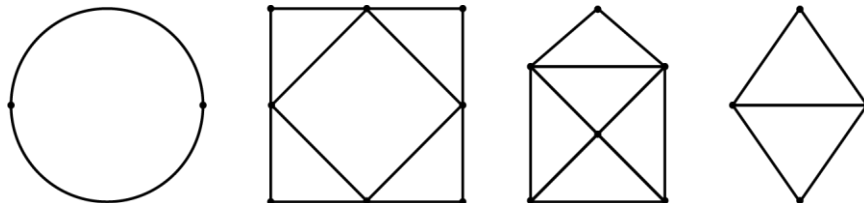
- A) 20 B) 22 C) 18
D) 24 E) 25



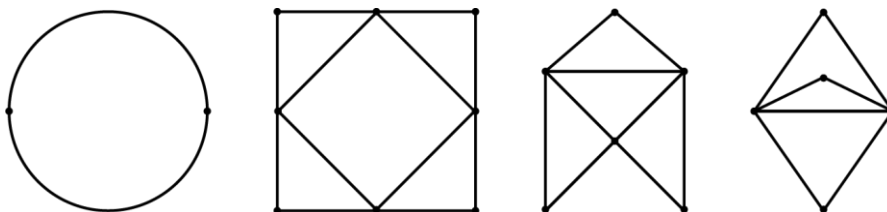
27. Laquelle des réponses ci-dessous représente une congruence dont le reste est 5?

- A) $18 \equiv 25 \pmod{7}$ B) $17 \equiv 7 \pmod{10}$ C) $8 \equiv 15 \pmod{7}$
D) $7 \equiv 21 \pmod{7}$ E) $5 \equiv 17 \pmod{12}$

28. Les points d'un graphe sont appelés sommets et les courbes ou droites sont appelées arêtes. Le second graphe à partir de la gauche a 8 sommets. Le nombre d'arêtes qui convergent vers un sommet est extrêmement important. Si le nombre d'arêtes qui convergent vers un sommet est pair, nous disons que le sommet est de degré pair ou tout simplement pair. Si un nombre impair d'arêtes convergent (arêtes incidentes) vers un sommet, nous disons que le sommet est impair. Comme vous pouvez le constater, les sommets du second graphe sont tous pairs. Quatre sommets ont 2 arêtes incidentes et quatre sommets ont 4 arêtes incidentes. Notez que le premier graphe a deux sommets pairs. Le troisième graphe a 6 sommets, 4 pairs et 2 impairs. Le dernier graphe a 4 sommets, 2 pairs et 2 impairs. Il est possible de parcourir tout le troisième graphe en empruntant chaque arête exactement une seule fois. Vous devrez partir d'un certain sommet et aboutir en un autre sommet. Nous disons que ce graphe est une chaîne eulérienne. Le quatrième graphe est aussi une chaîne eulérienne. Vérifiez que ces deux graphes sont effectivement des chaînes eulériennes. Il est possible de parcourir tout le deuxième graphe en empruntant chaque arête une seule fois, vous aboutirez toujours au sommet de départ. Nous disons que ce graphe admet un cycle eulérien ou circuit eulérien. Le premier graphe admet aussi un cycle eulérien. Vérifiez que ces deux graphes sont bien des circuits eulériens. Un graphe dont les sommets sont tous pairs admet toujours un circuit eulérien.



Combien des graphes ci-dessous représentent des circuits eulériens?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

29. Si $X = 2Y$ et $3X + 2Y = 40$, que vaut $3X + 5Y$?

A) 64

B) 58

C) 55

D) 65

E) 51

N.B. La figure du numéro 17 est bien un pentagone concave et non convexe.