

La calculatrice est autorisée

Le soin apporté à la rédaction sera évalué à la hauteur d'un point.

	A revoir !	Poursuivez vos efforts !	Bravo !
Calculer : décomposition en produit de facteurs premiers			
Calculer : trigonométrie			
Calculer : image, antécédent			
Chercher : résoudre un problème			
Communiquer : rédiger correctement et justifier.			

Exercice n° 1.

3 points

En détaillant vos calculs, décomposer en produit de facteurs premiers :

a) 315

b) 294

Solution:

$$a) 315 = 3^2 \times 5 \times 7$$

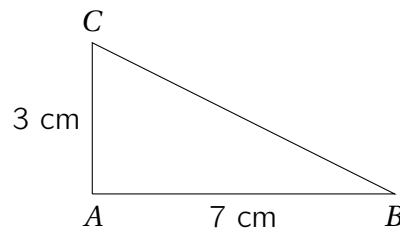
$$b) 294 = 2 \times 3 \times 7^2$$

Exercice n° 2.

3 points

Dans le triangle ABC rectangle en A calculer la mesure arrondie à l'unité de l'angle \widehat{BCA} .

La figure n'est pas en vraies grandeurs.



Solution: Dans le triangle ABC , rectangle en A :

$$\tan \hat{C} = \frac{AB}{AC} = \frac{7}{3}$$

Donc : $\hat{C} \approx 67^\circ$

Exercice n° 3.

5 points

Soit f une fonction définie par : $f : x \mapsto 5x - 4$

1. Calculer l'image de -3 par f ;

2. Calculer en détaillant les étapes $f(\frac{1}{3})$;
3. Trouver l'antécédent de 26 par f .
4. g est la fonction telle que pour tout x , $g(x) = -3x$.
 - (a) Calculer $h(x) = f(x) \times g(x)$.
 - (b) La fonction h ainsi définie est-elle affine ?
5. *Bonus : Représenter dans un même repère les fonctions f et g en justifiant soigneusement.*

Solution:

1. Calculons :

$$\begin{aligned} f(-3) &= 5 \times (-3) + 4 \\ &= -15 - 4 \\ &= -19 \end{aligned}$$

2. Calculons :

$$\begin{aligned} f\left(\frac{1}{3}\right) &= 5 \times \frac{1}{3} - 4 \\ &= \frac{5}{3} - 4 \\ &= \frac{5 - 12}{3} \\ &= \frac{-7}{3} \end{aligned}$$

3. On cherche x tel que $f(x) = 26$.

$$\begin{aligned} \text{donc : } 5x - 4 &= 26 \\ \text{donc : } 5x &= 30 \\ \text{donc : } x &= 6 \end{aligned}$$

On vérifie : $f(6) = 5 \times 6 - 4 = 26$

Ainsi 6 est l'antécédent de 26 par f .

4. (a) Calculons :

$$\begin{aligned} h(x) &= f(x) \times g(x) \\ &= (5x - 4)(-3x) \\ &= -15x^2 + 12x \end{aligned}$$

(b) La fonction h n'est pas affine car elle n'est pas de la forme $h(x) = ax + b$.

Exercice n° 4.**4 points**

Dans un aquarium, on aménage une salle dédiée à trois espèces de poissons A, B, et C. On donne le nombre de poissons de chaque espèce dans le tableau suivant :

Espèce	A	B	C
Effectif	154	105	126

1. Déterminer un diviseur commun à 105 et 154 autre que 1.
2. Si on répartit les poissons de chaque espèce dans les différents bassins, combien faudrait-il de bassins pour que chaque bassin soit identique ?
3. Donner pour chaque espèce le nombre de poissons qu'il y aurait alors dans chaque bassin.

Solution:

1. On décompose en produit de facteurs premiers : $105 = 3 \times 5 \times 7$ et $154 = 2 \times 7 \times 11$
7 est un diviseur commun à 105 et 154.
2. On décompose 126 : $126 = 2 \times 3^2 \times 7$
Le seul diviseur commun à 154, 105 et 126 différent de 1 est 7. On peut donc exposer 7 bassins identiques.
3. On a : $154 = 7 \times 22$; $105 = 7 \times 15$ et $126 = 7 \times 18$
Ainsi chaque bassin abritera 22 poissons de l'espèce A, 15 poissons de l'espèce B et 18 poissons de l'espèce C.

Exercice n° 5.**4 points**

René a construit une maquette de la tour Eiffel dans son jardin. A 20 h 00, le scintillement commence en même temps que celui de la vraie tour.

Sachant que la vraie tour Eiffel scintille toutes les heures et que celle de Renée toute les 45 min, à quelle heure s'allumeront-elles de nouveau en même temps ?

Solution: La tour Eiffel s'allume toutes les 60 min. On cherche le plus petit commun multiple à 45 et 60.

On décompose en produit de facteurs premiers ces nombres : $45 = 3^2 \times 5$ et $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

Le nombre cherché est : $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

Ainsi au bout de 180 min soit 3h, les deux tours s'allumeront de nouveau, pour la première fois, en même temps. Il sera alors 23h.