

DST 4

Exercice 1 :

Effectuer les calculs suivants en soulignant à chaque étape, le calcul en cours.

$$\begin{aligned} A &= 3 \times 5 - (12 - 5) \\ &= \underline{3 \times 5} - \underline{7} \\ &= \underline{15} - \underline{7} \\ &= \underline{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 5 + (3 - 5 \times 6) \\ &= \underline{5} + (\underline{3} - \underline{30}) \\ &= \underline{5} + (\underline{-27}) \\ &= (\underline{-22}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 4 \times (2 - 3 \times 9) \\ &= \underline{4} \times (\underline{2} - \underline{27}) \\ &= \underline{4} \times (\underline{-25}) \\ &= (\underline{-100}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 9 \times (-2 - 4 \times 5) - 3 \\ &= \underline{9} \times (\underline{-2} - \underline{20}) - \underline{3} \\ &= \underline{9} \times (\underline{-22}) - \underline{3} \\ &= (\underline{-198}) - \underline{3} \\ &= (\underline{-201}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= -63 \div (2 - 3 \times 7 + 5 \times 2) \\ &= \underline{-63} \div (\underline{2} - \underline{21} + \underline{10}) \\ &= \underline{-63} \div (\underline{-19} + \underline{10}) \\ &= \underline{-63} \div (\underline{-9}) \\ &= \underline{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 48 \div (2 - 12 \div 4 - 7) - 4 \\ &= \underline{48} \div (\underline{2} - \underline{12 \div 4} - \underline{7}) - \underline{4} \\ &= \underline{48} \div (\underline{2} - \underline{3} - \underline{7}) - \underline{4} \\ &= \underline{48} \div (\underline{-1} - \underline{7}) - \underline{4} \\ &= \underline{48} \div (\underline{-8}) - \underline{4} \\ &= (\underline{-6}) - \underline{4} \\ &= (\underline{-10}) \end{aligned}$$

Exercice 2 :

Calculer les expressions suivantes et donner l'écriture scientifique du résultat.

$$\begin{aligned} A &= \frac{240 \times 10^{-1} \times 0,09 \times 10^7}{0,24 \times (10^9)^3} \\ &= \frac{\underline{240} \times \underline{0,09}}{\underline{0,24}} \times \frac{\underline{10^{-1}} \times \underline{10^7}}{(\underline{10^9})^3} \\ &= \underline{90} \times \frac{\underline{10^{-1+7}}}{\underline{10^{9 \times 3}}} \\ &= \underline{90} \times \frac{\underline{10^6}}{\underline{10^{27}}} \\ &= \underline{90} \times \underline{10^{6-27}} \\ &= \underline{90} \times \underline{10^{-21}} \\ &= \underline{9,0} \times \underline{10^1} \times \underline{10^{-21}} \\ &= \underline{9,0} \times \underline{10^{1+(-21)}} \\ &= \underline{9,0} \times \underline{10^{-20}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{0,6 \times 10^{-5} \times 490 \times 10^2}{5,6 \times (10^{-6})^4} \\ &= \frac{\underline{0,6} \times \underline{490}}{\underline{5,6}} \times \frac{\underline{10^{-5}} \times \underline{10^2}}{(\underline{10^{-6}})^4} \\ &= \underline{52,5} \times \frac{\underline{10^{-5+2}}}{\underline{10^{-6 \times 4}}} \\ &= \underline{52,5} \times \frac{\underline{10^{-3}}}{\underline{10^{-24}}} \\ &= \underline{52,5} \times \underline{10^{-3-(-24)}} \\ &= \underline{52,5} \times \underline{10^{-3+24}} \\ &= \underline{52,5} \times \underline{10^{21}} \\ &= \underline{5,25} \times \underline{10^1} \times \underline{10^{21}} \\ &= \underline{9,0} \times \underline{10^{1+21}} \\ &= \underline{9,0} \times \underline{10^{22}} \end{aligned}$$

Exercise 3 :

Calculer.

$$A = \frac{14}{-5} + \frac{11}{30}$$

$$= \frac{-14}{5} + \frac{11}{30}$$

$$= \frac{-14 \times 6}{5 \times 6} + \frac{11}{30}$$

$$= \frac{-84}{30} + \frac{11}{30}$$

$$= \frac{-84 + 11}{30}$$

$$= \frac{-73}{30}$$

$$B = \frac{18}{7} - \frac{12}{3}$$

$$= \frac{18 \times 3}{7 \times 3} - \frac{12 \times 7}{3 \times 7}$$

$$= \frac{54}{21} - \frac{84}{21}$$

$$= \frac{54 - 84}{21}$$

$$= \frac{-30}{21}$$

$$= \frac{3 \times -10}{3 \times 7}$$

$$= \frac{-10}{7}$$

$$C = \frac{-36}{21} \times \frac{14}{24}$$

$$= \frac{-6 \times 6}{7 \times 3} \times \frac{7 \times 2}{6 \times 4}$$

$$= \frac{-6 \times \cancel{6}}{\cancel{7} \times 3} \times \frac{\cancel{7} \times 2}{\cancel{6} \times 4}$$

$$= \frac{-6}{3} \times \frac{2}{4}$$

$$= \frac{-2 \times \cancel{3}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{2} \times 2}$$

$$= \frac{-2}{2}$$

$$= \frac{-1 \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times 1}$$

$$= (-1)$$

$$D = \frac{-22}{15} \div \frac{26}{9}$$

$$= \frac{-22}{15} \times \frac{9}{26}$$

$$= \frac{-11 \times 2}{5 \times 3} \times \frac{3 \times 3}{2 \times 13}$$

$$= \frac{-11 \times \cancel{2}}{5 \times \cancel{3}} \times \frac{\cancel{3} \times 3}{\cancel{2} \times 13}$$

$$= \frac{-11}{5} \times \frac{3}{13}$$

$$= \frac{-33}{65}$$

$$E = \frac{-5}{8} + \frac{1}{-2} \times \frac{-3}{2}$$

$$= \frac{-5}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{-5}{8} + \frac{1 \times 3}{2 \times 2}$$

$$= \frac{-5}{8} + \frac{3}{4}$$

$$= \frac{-5}{8} + \frac{3 \times 2}{4 \times 2}$$

$$= \frac{-5}{8} + \frac{6}{8}$$

$$= \frac{-5 + 6}{8}$$

$$= \frac{1}{8}$$

$$F = \frac{\frac{1}{-2} - \frac{3}{4}}{\frac{-3}{11}}$$

$$= \frac{\frac{-1}{2} - \frac{3}{4}}{\frac{-3}{11}}$$

$$= \frac{\frac{-1 \times 2}{2 \times 2} - \frac{3}{4}}{\frac{-3}{11}}$$

$$= \frac{\frac{-2}{4} - \frac{3}{4}}{\frac{-3}{11}}$$

$$= \frac{\frac{-2 - 3}{4}}{\frac{-3}{11}}$$

$$= \frac{\frac{-5}{4}}{\frac{-3}{11}}$$

$$= \frac{-5}{4} \div \frac{-3}{11}$$

$$= \frac{-5}{4} \times \frac{11}{-3}$$

$$= \frac{5}{4} \times \frac{11}{3}$$

$$= \frac{55}{12}$$

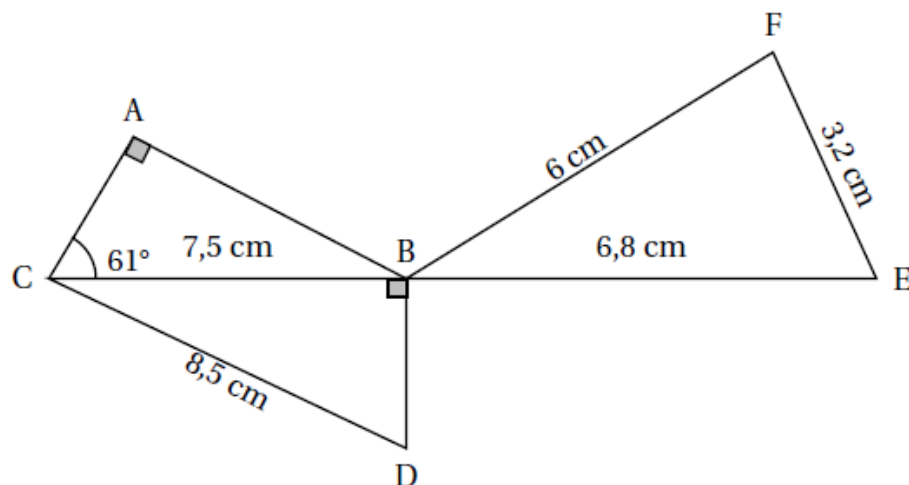
Exercice 4 :

La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur.

Les points C, B et E sont alignés.

Le triangle ABC est rectangle en A.

Le triangle BDC est rectangle en B.



1. Montrer que la longueur BD est égale à 4 cm.
2. Sophie affirme que l'angle $\widehat{BFE}$ est un angle droit. A-t-elle raison ?

1. Le triangle BDC est rectangle en B
d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$BC^2 + BD^2 = CD^2$$

$$7,5^2 + BD^2 = 8,5^2$$

$$56,25 + BD^2 = 72,25$$

$$BD^2 = 72,25 - 56,25$$

$$BD^2 = 16$$

$$BD = \sqrt{16}$$

$$BD = 4 \text{ cm.}$$

2. Dans le triangle BFE,

[BE] est le plus grand côté.

$$BE^2 = 6,8^2 = 46,24$$

$$BF^2 + FE^2 = 6^2 + 3,2^2 = 36 + 10,24 = 46,24$$

Comme $BE^2 = BF^2 + FE^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle BFE est rectangle en F.

DST 4

Exercice 5 : Amérique du Nord 2015

À l'issue de la 18^e étape du tour de France cycliste 2014, les coureurs ont parcouru 3 260,5 kilomètres depuis le départ. Le classement général des neuf premiers coureurs est le suivant :

Classement	NOM Prénom	Pays d'origine	Temps de course de chaque coureur
1.	NIBALI Vincenzo	Italie	80 h 45 min
2.	PINOT Thibaut	France	80 h 52 min
3.	PÉRAUD Jean-Christophe	France	80 h 53 min
4.	VALVERDE Alejandro	Espagne	80 h 53 min
5.	BARDET Romain	France	80 h 55 min
6.	VAN GARDEREN Tejay	Etats-Unis	80 h 57 min
7.	MOLLEMA Bauke	Pays Bas	80 h 59 min
8.	TEN DAM Laurens	Pays-Bas	81 h 00 min
9.	KONIG Leopold	République Tchèque	81 h 00 min

Source : letour.fr

1. Calculer la différence entre le temps de course de Leopold Konig et celui de Vincenzo Nibali.
2. On considère la série statistique des temps de course.
 - a. Que représente pour la série statistique la différence calculée à la question 1. ?
 - b. Quelle est la médiane de cette série statistique? Vous expliquerez votre démarche.
 - c. Quelle est la vitesse moyenne en km.h^{-1} du premier français Thibaut Pinot? Arrondir la réponse à l'unité.

Exercice 6 : Amérique du Nord – 9 Juin 2016

Un couple et leurs deux enfants Thomas et Anaïs préparent leur séjour au ski du 20 au 27 février.

Il réservent un studio pour 4 personnes pour la semaine.

Pendant 6 jours, Anaïs et ses parents font du ski et Thomas du snowboard. Ils doivent tous louer leur matériel.

Ils prévoient **une dépense de 500 €** pour la nourriture et les sorties de la semaine.

	06/02 - 13/02	13/02 - 20/02	20/02 - 27/02	27/02 - 05/03
Studio 4 personnes 29 m ²	870 €	1 020 €	1 020 €	1 020 €
T2 6 personnes 36 m ²	1 050 €	1 250 €	1 250 €	1 250 €
T3 8 personnes 58 m ²	1 300 €	1 550 €	1 550 €	1 550 €

Location de matériel de ski :

Adulte : skis, casque, chaussures :	17 € par jour
Enfant : skis, casque, chaussures :	10 € par jour
Enfant : snowboard, casque, chaussures :	19 € par jour

Formule 1

1 adulte 187,50 € pour 6 jours
1 enfant 162,50 € pour 6 jours

Formule 2

Achat d'une Carte Famille 120 €
Puis :
1 forfait adulte 25 € par jour
1 forfait enfant 20 € par jour

1. Déterminer pour cette famille, la formule la plus intéressante pour l'achat des forfaits pour six jours.
2. Déterminer alors le budget total à prévoir pour leur séjour au ski.

1. $81\text{ h }00\text{ min} - 80\text{ h }45\text{ min} = 15\text{ min}$. La différence entre le temps de course de Leopold Konig et celui de Vincenzo Nibali est de 15 minutes. 2. a. Il s'agit de l'étendue. b. La médiane est : $80\text{ h }55\text{ min}$ (il y a 4 temps inférieurs et aussi 4 temps supérieurs). c. Thibaut Pinot a mis $80\text{ h }52\text{ min}$ pour parcourir $3\,260,5\text{ km}$. $80\text{ h }52\text{ min} = 80 + \frac{52}{60} = \frac{4800}{60} + \frac{52}{60}\text{ h} = \frac{4852}{60}\text{ h}.$ D'où $\frac{3\,260,5}{\frac{4852}{60}} = 3\,260,5 \times \frac{60}{4852} \approx 40\text{ km.h}^{-1}$. La vitesse moyenne de Thibaut Pinot est à peu près égale à 40 km.h^{-1}.	1. Avec la formule 1 : $2 \times 187,50 + 2 \times 162,50 = 375 + 325 = 700$. Pour la famille, il en coûtera 700€ avec la formule 1. Avec la formule 2 : $120 + 2 \times 6 \times 25 + 2 \times 6 \times 20 = 120 + 300 + 240 = 660$. Pour la famille, il en coûtera 660€ avec la formule 2. Pour 6 jours, la formule la plus intéressante pour la famille est donc la formule 2. 2. Coût du studio 4 personnes pour la période du 20/02 au 27/02 : $1\,020\text{ €}$. Coût de la location du matériel de ski : 378 €. $6 \times 2 \times 17 + 6 \times 10 + 6 \times 19 = 204 + 60 + 114 = 378$. Coût des forfaits : 660 €. Coût lié aux dépenses nourriture et sorties : 500 € Coût total du séjour : $1\,020 + 378 + 660 + 500 = 2\,558$. Le budget total à prévoir pour leur séjour au ski est de $2\,558\text{ €}$.
--	--