

Question de cours

1 point

$$a^n \times a^m = \quad (a^n)^m = \quad \frac{a^m}{a^n} = \quad a^n \times b^n =$$

Exercice n° 1

3 points

Simplifier, si possible, les expressions suivantes en les écrivant sous la forme a^n . Mettre une croix si on ne peut pas simplifier (*il n'est pas demandé de calculer*).

$$5^4 \times 5^3 = \quad 5^2 + 5^3 =$$

$$\frac{10^4}{10^2} = \quad (10^3)^2 =$$

$$10 \times 10^3 = \quad 3^2 \times 3^5 =$$

$$\frac{7^5 \times 7^2}{7} = \quad \frac{4^8 \times 4^2}{4^{10}} =$$

$$\frac{5^3 \times 5^5}{5^2} = \quad \frac{10^4 \times 10}{10^2} =$$

$$\frac{(2^3)^2}{2^2 \times 2^3} = \quad 5^4 \times 2^4 =$$

Exercice n° 2

4 points

Calculer.

$4^2 =$	$2^4 =$	$10^4 =$
$2^5 =$	$1^5 =$	$3^2 =$
$(-2)^4 =$	$(-2)^2 =$	$-2^2 =$
$(-1)^{10} =$	$-1^{10} =$	$(-1)^7 =$
$-1^7 =$	$(2+3)^2 =$	$2^2 + 3^2 =$
$1^{2013} =$	$25^3 \times 4^3 =$	$5^6 \times 2^5 =$

Exercice n° 3

3 points

En laboratoire, avec des conditions optimales, une population de bactérie triple toutes les deux heures. Au début de l'expérience, on a 10 bactéries.

- Combien y aura-t-il de bactéries 2 heures après le début de l'expérience ?
- Combien y aura-t-il de bactéries 4 heures après le début de l'expérience ?
- Combien y aura-t-il de bactéries 24 heures après le début de l'expérience ?
- Au bout de combien de temps le nombre de bactéries sera supérieur à 1 milliard ?

Exercice n° 4

3 points

Un triangle MNO tel que $MN = 84$ cm, $MO = 13$ cm et $NO = 85$ cm est-il rectangle ?

Exercice n° 5

3 points

Les deux annonces suivantes ont été publiées dans un quotidien :

Annonce A

Bureaux à louer :
58–95 mètres carrés :
475 € par mois
100–120 mètres carrés :
800 € par mois

Annonce B

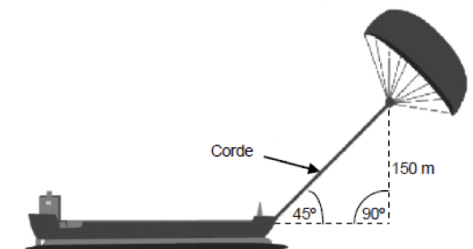
Bureaux à louer :
35–260 mètres carrés :
90 € par mètre
carré et par an

Si une entreprise est intéressée par la location d'un bureau de 110 mètres carrés pour une durée d'un an, quelle annonce propose le prix le plus bas ?

Exercice n° 6

3 points

Quelle doit être approximativement la longueur de la corde du cerf-volant pour pouvoir tirer le cargo avec un angle de 45° depuis une hauteur verticale de 150 m, comme indiqué sur le schéma.



Question de cours

1 point

$$a^n \times a^m = \quad (a^n)^m = \quad \frac{a^m}{a^n} = \quad a^n \times b^n =$$

Exercice n° 1

3 points

Simplifier, si possible, les expressions suivantes en les écrivant sous la forme a^n . Mettre une croix si on ne peut pas simplifier (*il n'est pas demandé de calculer*).

$$5^4 + 5^3 =$$

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

$$\frac{10^6}{10^2} =$$

$$(10^4)^2 =$$

$$10 \times 10^5 =$$

$$3^5 \times 3^4 =$$

$$\frac{6^5 \times 6^4}{6} =$$

$$\frac{10^8 \times 10^2}{10^4} =$$

$$\frac{5^3 \times 5^5}{5^8} =$$

$$\frac{7^4 \times 7}{7^2} =$$

$$\frac{(2^3)^2}{2^2 \times 2^3} =$$

$$2^6 \times 5^6 =$$

Exercice n° 2

4 points

Calculer.

$$9^2 =$$

$$2^3 =$$

$$10^3 =$$

$$2^6 =$$

$$1^7 =$$

$$5^2 =$$

$$(-2)^2 =$$

$$(-2)^4 =$$

$$-2^4 =$$

$$-1^{10} =$$

$$(-1)^{10} =$$

$$(-1)^7 =$$

$$-1^7 =$$

$$(2+3)^2 =$$

$$2^2 + 3^2 =$$

$$1^{2013} =$$

$$25^3 \times 4^3 =$$

$$5^6 \times 2^5 =$$

Exercice n° 3

3 points

En laboratoire, avec des conditions optimales, une population de bactérie triple toutes les deux heures. Au début de l'expérience, on a 20 bactéries.

1. Combien y aura-t-il de bactéries 2 heures après le début de l'expérience ?
2. Combien y aura-t-il de bactéries 4 heures après le début de l'expérience ?
3. Combien y aura-t-il de bactéries 24 heures après le début de l'expérience ?
4. Au bout de combien de temps le nombre de bactéries sera supérieur à 1 milliard ?

Exercice n° 4

3 points

Un triangle MNO tel que $MN = 65$ cm, $MO = 16$ cm et $NO = 63$ cm est-il rectangle ?

Exercice n° 5

3 points

Les deux annonces suivantes ont été publiées dans un quotidien :

Annonce A

Bureaux à louer :
48–95 mètres carrés :
535 € par mois
100–120 mètres carrés :
800 € par mois

Annonce B

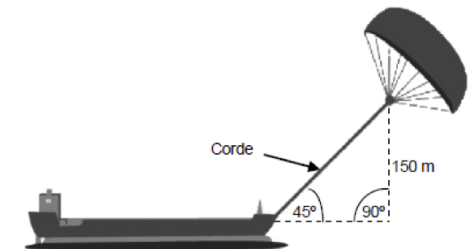
Bureaux à louer :
35–260 mètres carrés :
80 € par mètre
carré et par an

Si une entreprise est intéressée par la location d'un bureau de 110 mètres carrés pour une durée d'un an, quelle annonce propose le prix le plus bas ?

Exercice n° 6

3 points

Quelle doit être approximativement la longueur de la corde du cerf-volant pour pouvoir tirer le cargo avec un angle de 45° depuis une hauteur verticale de 150 m, comme indiqué sur le schéma.



Question de cours

1 point

$$a^n \times a^m = a^{n+m} \quad (a^n)^m = a^{n \times m} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad a^n \times b^n = (ab)^n$$

Exercice n° 1

3 points

$$5^4 \times 5^3 = 5^7$$

$$\frac{10^4}{10^2} = 10^2$$

$$10 \times 10^3 = 10^4$$

$$\frac{7^5 \times 7^2}{7} = 7^6$$

$$\frac{5^3 \times 5^5}{5^2} = 5^6$$

$$\frac{(2^3)^2}{2^2 \times 2^3} = 2^1 = 2$$

$$5^2 + 5^3 =$$

$$(10^3)^2 = 10^6$$

$$3^2 \times 3^5 = 3^7$$

$$\frac{4^8 \times 4^2}{4^{10}} = 4^0 = 1$$

$$\frac{10^4 \times 10}{10^2} = 10^3$$

$$5^4 \times 2^4 = 10^4$$

Exercice n° 1

4 points

$$4^2 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$(-2)^4 = 16$$

$$(-1)^{10} = 1$$

$$-1^7 = -1$$

$$1^{2013} = 1$$

$$2^4 = 16$$

$$1^5 = 1$$

$$(-2)^2 = 4$$

$$-1^{10} = -1$$

$$(2+3)^2 = 5^2 = 25$$

$$25^3 \times 4^3 = 100^3$$

$$25^3 \times 4^3 = 1\,000\,000$$

$$10^4 = 10\,000$$

$$3^2 = 9$$

$$-2^2 = -4$$

$$(-1)^7 = -1$$

$$2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$$

$$5^6 \times 2^5 = 5 \times 10^5 = 500\,000$$

Exercice n° 3

3 points

- Deux heures après le début de l'expérience, il y aura 30 bactéries (10×3).
- Quatre heures après le début de l'expérience, il y aura 90 bactéries ($10 \times 3 \times 3$).
- $10 \times \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times \dots \times 3}_{12 \text{ facteurs}} = 10 \times 3^{12} = 5\,314\,410$
24 heures après le début de l'expérience, il y aura 5 314 410 bactéries.
- $10 \times 3^{16} = 430\,467\,210$ et $10 \times 3^{17} = 1\,291\,401\,630$. Il faut que le nombre de bactéries ait triplé 17 fois pour dépasser le milliard, ça sera donc le cas 34 heures après le début de l'expérience.

Exercice n° 4

3 points

Dans le triangle MNO , le plus grand côté est $[NO]$.

$$NO^2 = 85^2 = 7\,225$$

$$MN^2 + MO^2 = 84^2 + 13^2 = 7\,225$$

On constate que $NO^2 = MN^2 + MO^2$, d'après l'égalité de Pythagore, le triangle MNO est rectangle en M .

Exercice n° 5

3 points

Annonce A : pour 110 m^2 , 800 € par mois donc $(800 \times 12) 9\,600 \text{ €}$ par an.

Annonce B : $(90 \times 110) 9\,900 \text{ €}$ par an.

L'annonce A propose le prix le plus bas.

Exercice n° 6

3 points

Nommons ABC ce triangle rectangle en B .

Dans un triangle la somme des angles est égale à 180° donc :

$$\widehat{BCA} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{BAC} = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ.$$

Dans le triangle ABC , on a $\widehat{BCA} = \widehat{CAB} = 45^\circ$, donc le triangle est isocèle en B et par conséquent $AB = BC = 150 \text{ m}$.

Le triangle ABC est rectangle en B , son hypoténuse est $[AC]$, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 150^2 + 150^2 = 45\,000$$

$$AC = \sqrt{45\,000} \approx 212,1 \text{ m}.$$

Finalement, la longueur de la corde doit être environ égale à 212 m .

Sujet B Correction de l'interrogation écrite n° 4

Question de cours

1 point

$$a^n \times a^m = a^{n+m} \quad (a^n)^m = a^{n \times m} \quad \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad a^n \times b^n = (ab)^n$$

Exercice n° 1

3 points

$$5^4 + 5^3 =$$

$$\frac{10^6}{10^2} = 10^4$$

$$10 \times 10^5 = 10^6$$

$$\frac{6^5 \times 6^4}{6} = 6^8$$

$$\frac{5^3 \times 5^5}{5^8} = 5^0 = 1$$

$$\frac{(2^3)^2}{2^2 \times 2^3} = \frac{2^6}{2^5} = 2^1 = 2$$

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

$$(10^4)^2 = 10^8$$

$$3^5 \times 3^4 = 3^9$$

$$\frac{10^8 \times 10^2}{10^4} = 10^6$$

$$\frac{7^4 \times 7}{7^2} = 7^3$$

$$2^6 \times 5^6 = 10^6$$

Exercice n° 1

4 points

$9^2 = 81$	$2^3 = 8$	$10^3 = 1\ 000$
$2^6 = 64$	$1^7 = 1$	$5^2 = 25$
$(-2)^2 = 4$	$(-2)^4 = 16$	$-2^4 = -16$
$-1^{10} = -1$	$(-1)^{10} = 1$	$(-1)^7 = -1$
$-1^7 = -1$	$(2+3)^2 = 5^2 = 25$	$2^2 + 3^2 = 4 + 9 = 13$
$1^{2013} = 1$	$25^3 \times 4^3 = 100^3$	$5^6 \times 2^5 = 5 \times 10^5 = 500\ 000$
	$25^3 \times 4^3 = 1\ 000\ 000$	

Exercice n° 3

3 points

- Deux heures après le début de l'expérience, il y aura 60 bactéries (20×3).
- Quatre heures après le début de l'expérience, il y aura 180 bactéries ($20 \times 3 \times 3$).
- $20 \times \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times \dots \times 3}_{12 \text{ facteurs}} = 20 \times 3^{12} = 10\ 628\ 820$
24 heures après le début de l'expérience, il y aura 10 628 820 bactéries.
- $20 \times 3^{16} = 860\ 934\ 420$ et $20 \times 3^{17} = 2\ 582\ 803\ 260$. Il faut que le nombre de bactéries ait triplé 17 fois pour dépasser le milliard, ça sera donc le cas 34 heures après le début de l'expérience.

Exercice n° 4

3 points

Dans le triangle MNO , le plus grand côté est $[MN]$.

$$MN^2 = 65^2 = 4\ 225$$

$$MO^2 + NO^2 = 16^2 + 63^2 = 4\ 225$$

On constate que $MN^2 = MO^2 + NO^2$, d'après l'égalité de Pythagore, le triangle MNO est rectangle en O .

Exercice n° 5

3 points

Annonce A : pour 110 m², 800 € par mois donc $(800 \times 12) 9\ 600$ € par an.

Annonce B : $(80 \times 110) 8\ 800$ € par an.

L'annonce B propose le prix le plus bas.

Exercice n° 6

3 points

Nommons ABC ce triangle rectangle en B .

Dans un triangle la somme des angles est égale à 180° donc :

$$\widehat{BCA} = 180^\circ - \widehat{ABC} - \widehat{BAC} = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ.$$

Dans le triangle ABC , on a $\widehat{BCA} = \widehat{CAB} = 45^\circ$, donc le triangle est isocèle en B et par conséquent $AB = BC = 150$ m.

Le triangle ABC est rectangle en B , son hypoténuse est $[AC]$, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 150^2 + 150^2 = 45\ 000$$

$$AC = \sqrt{45\ 000} \approx 212,1 \text{ m.}$$

Finalement, la longueur de la corde doit être environ égale à 212 m.