Nom : Jean-Louis FELT	Devoir surveillé #2	

/20

Exercice 1: Donner l'écriture scientifique des nombres suivants /3

$A = 49100 = \mathbf{4,91 \times 10^4}$	$B = 0{,}00564 = \mathbf{5,64 \times 10^{-3}}$	$C = 0{,}004300 \times 10^7 = \mathbf{4,3 \times 10^4}$

Exercice 2: /4

Une photographie rectangulaire a pour dimensions $10cm$ par $15cm$.
On propose d'effectuer un tirage de cette photo sur le format 13×19.

1. Expliquer pourquoi le format 13×19 n'est pas un agrandissement du format 10×15.

Je vais comparer le ratio des longueurs et des largeurs.
Pour les largeurs cela nous donne le ratio :

$$\frac{largeur\ du\ grand\ format}{largeur\ du\ petit\ format} = \frac{13}{10} = \mathbf{1,3}$$

Pour les longueurs le ratio est

$$\frac{longueur\ du\ grand\ format}{longueur\ du\ petit\ format} = \frac{19}{15} \approx \mathbf{1,27}$$ (sans calculatrice, en troisième nous savons diviser à la main)

Si toutefois la division est « trop compliquée », je peux essayer de vérifier si le ratio de $\mathbf{1,3}$ fonctionne aussi avec les longueurs :
$15 \times 1{,}3 = 19{,}5$ 19,5 est différent de 19 donc les ratios ne sont pas égaux.
Il ne s'agit alors pas d'un agrandissement.

On propose d'imprimer une photo sur un format 30×45.

2. Expliquer pourquoi le format 30×45 est un agrandissement du format 10×15.
   (Déterminer clairement quel est le coefficient d'agrandissement)

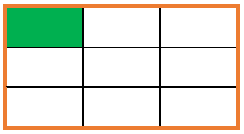
De la même facon, je copare les ratios des alrgeurs et des longueurs

$$\frac{longueur\ du\ grand\ format}{longueur\ du\ petit\ format} = \frac{45}{15} = 3 \qquad \frac{largeur\ du\ grand\ format}{largeur\ du\ petit\ format} = \frac{30}{10} = 3$$

Les rapports sont identiques, il s'agit donc d'un agrandissement de rapport $\boldsymbol{k = 3}$.

3. Avec une cartouche d'encre, il est possible d'imprimer environ 270 photos au format 10×15. Combien de photos au format 30×45 peut-on imprimer avec une cartouche d'encre ?

Si je connais le cours, je fais simplement $270 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 270 \times \frac{1}{9} = \frac{270}{9} = 30$



Si je ne connais pas le cours, je peux faire un dessin (petit tableau à droite). Comme le grand format a une longueur 3 fois plus grande, et une largeur 3 fois plus grande, je réalise facilement, qu'il me faut 9 petites photos pour en faire une grand format. Donc logiquement, je ferai 9 fois moins d'impression.

4. Bonus : que se passe-t-il sur la photo si on l'imprime avec le format 13×19

La photo sera déformée (ou coupée sur certains bords).

Exercice 3: /4

Une sphère à une aire de 15cm². On augmente son rayon de 20%.

1. Déterminer le coefficient d'agrandissement d'une telle transformation.
   Sans calcul, le coefficient d'agrandissement est $\boldsymbol{k = 1,2}$
2. Déterminer la surface de la sphère obtenue
   Pour la surface, je multiplie la valeur initiale par $\boldsymbol{k^2}$
   $\mathbf{15 \times k^2 = 15 \times 1,2^2 = 15 \times 1,44 = 21.6}$ (sans calculatrice en troisième on peut poser le calcul 15x1,44)

Exercice 4: Calculer (en détaillant les calculs)	/2

$A = 5 \times 7 \times 5^2 \times 7^{-3} \times 5^4 \times 7^{-5} \times 5^{-5} \times 7^7$

$A = 5^{1+2+4-5} \times 7^{1-3-5+7}$
$A = 5^2 \times 7^0$
$A = 25$

$B = 10^{-2} \times 10^5 \times \frac{1}{10^{-3}}$
$B = 10^{-2+5-(-3)}$
$B = 10^6$
$B = 1000000$

Exercice 5: /3

On considère qu'une boule de pétanque a pour volume 189 cm³ et que son rayon est le triple de celui du cochonnet.

1. Quel est le rapport de réduction du rayon ?
   $\boldsymbol{k = \frac{1}{3}}$

2. En déduire le volume du cochonnet.
   C'est une réduction de rapport $\boldsymbol{k}$, le volume initial est à multiplier par $\boldsymbol{k}^3$
   $189 \times k^3 = 189 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 189 \times \frac{1}{27} = \frac{189}{27} = 7$ (en troisième on peut poser la division $189 \div 27$,
   ou aussi diviser par **3** trois fois – cela revient à diviser par $\mathbf{3}^3$))

Exercice 6: /4

On réalise la maquette d'un étang à l'échelle 1/5000.

1. Expliquez en quoi consiste la réalisation d'une maquette à l'échelle 1/5000 ?
   1 cm sur le plan représente 5000 cm en réalité

2. L'étang a une longueur de 8km. Quelle est alors la longueur de la maquette ?
   $8km = 8000\,m$
   $8000 \times \frac{1}{5000} = \frac{8000}{5000} = \frac{8}{5} = 1{,}6$
   La maquette a une longueur de 1,6 m

3. La maquette est remplie avec 20 Litres d'eau. Déterminer le volume de l'étang.

   On cherche le volume de l'étang qui correspond à un agrandissement de rapport k=5000 de la maquette.

   $$20 \times k^3 = 20 \times (5000)^3 = 20 \times 5^3 \times 1000^3 = 20 \times 125 \times 10^9 = 250 \times 10^9$$

   Le volume de l'étang est d'environ 250 milliard de litres.
   1 m³ correspond à 1000 litres, on peut donc dire que
   le volume de l'étang est d'environ 250 millions de mètres cube.