Exercice 1 : Les tableaux ci-dessous sont-ils des tableaux de proportionnalité ?

3	9
12	36

6	11
24	43

1,5	3	9
7	14	21

Exercice 2 : Compléter les tableaux de proportionnalité suivant :

4	11
7	A

9	B
7	2

9	18	21	E
22,5	C	D	75

Exercice 3 :

Un paquebot a quitté le port ce matin. Voici un relevé réalisé par la station radar depuis sont départ :

Durée en heures	2	3	4	5
Distance en km	36	54	72	90

1) Le mouvement du bateau est-il uniforme ? (Le mouvement est uniforme si la distance et le temps sont proportionnelles)

2) Quelle distance aura-t-il parcourue 7 heures après le départ s'il poursuit sa route dans les mêmes conditions ?

3) Combien de temps après son départ aura-t-il parcouru 162 km ?

Exercice 4 :

L'échelle d'une carte est $\frac{1}{2\ 000\ 000}$.

1) La distance entre deux villes sur la carte est de 5 cm. Quelle distance sépare les deux villes dans la réalité ?

2) La distance réelle entre deux villes est de 40 km. Quelle distance les sépare sur la carte ?

Exercice 5 :

Relier chaque carte ou plan à l'échelle la mieux adaptée :

Carte d'une région •	• 1/1 000 000
Plan d'un quartier •	• 1/5 000
Planisphère •	• 1/200
Carte du Chili •	• 1/50 000
Plan d'une maison •	• 1/100 000 000

Exercice 6 :

Une maquette du Concorde fait 49,6 cm de long alors que la longueur réelle de l'avion est de 62 m.

1) Quelle est l'échelle de cette maquette ?

2) Sur cette maquette, l'envergure est de 20,4 cm. Quelle est l'envergure réelle du Concorde ?

Exercice 7 :

En Corse, les villes d'Ajaccio et de Bastia sont munies d'un aéroport civil et la ville de Solenzara d'un aéroport militaire.

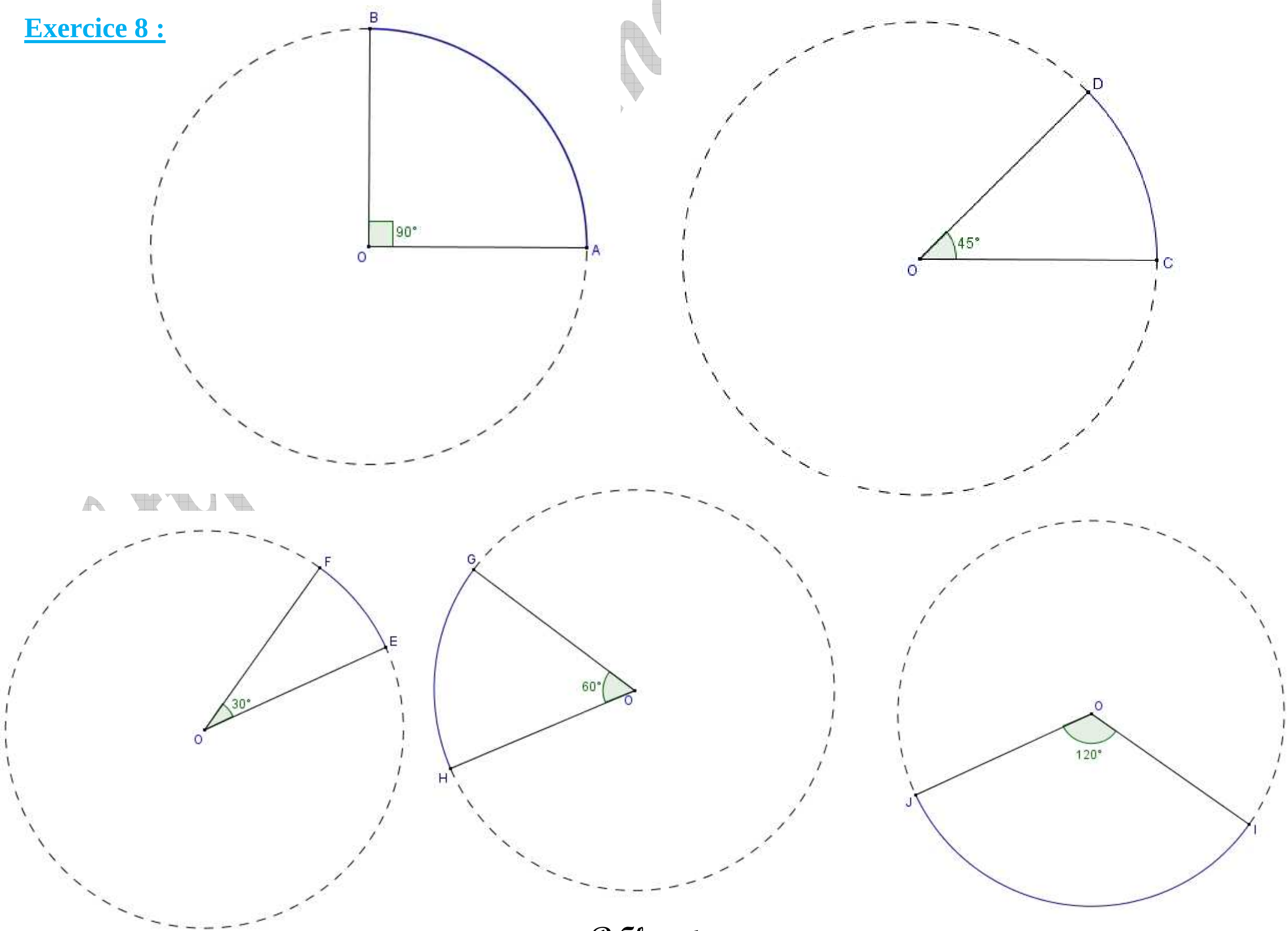
Les distances à vol d'oiseau entre ces trois villes sont respectivement de :

- 100 km entre Ajaccio et Bastia.
- 90 km entre Bastia et Solenzara.
- 55 km entre Solenzara et Ajaccio.

1) Faire un plan à l'échelle 1/ 1 000 000, sur lequel les villes seront notées A, B et S.

2) Pour faciliter les liaisons radio et radar, on veut installer un relais situé à égal distance de ces trois villes. Où doit-on placer ce relais ?

Exercice 8 :



R.Flouret

1ère partie :

Les arcs appartiennent tous à des cercles de rayon 5 cm.
Compléter le tableau suivant (les calculs se feront avec $\pi \approx 3{,}14$ et les résultats seront arrondis au mm près).

	Arc AB	Arc CD	Arc EF	Arc GH	Arc IJ
Angle au centre (en degré)					
Fraction du cercle					
Longueur de l'arc (en cm)					

2^{ième} partie :

Représenter graphiquement la longueur de l'arc en fonction de l'angle au centre correspondant (On prendra en abscisse 1 cm pour 10 degré et en ordonnée 1 cm pour 1 cm).

Problème 1 :

Si six scies scient six saucisses, six cent scies scient six cent six saucisses. Etes-vous d'accord ?

Problème 2 : (Sciences et vie junior)

Huit pratiquants de Kyokushinkai cassent 8 briques en 8 secondes. Combien faut-il de pratiquants pour casser 80 briques en 80 s ?

Remarque : Pour les curieux qui ne connaissaient pas ce style de Karaté =>
http://www.france-kyokushin.fr/le-karate-kyokushinkai.htm

Problème 3 :

Une horloge sonne 6 heures en 5 secondes. Combien lui faut-il de temps pour sonner midi ?

Corrigé 1 :

Tableau 1 : On a $3 \times 4 = 12$ et $9 \times 4 = 36$ donc c'est un tableau de proportionnalité.
Tableau 2 : On a $6 \times 4 = 24$ et $11 \times 4 = 44 \neq 43$ donc ce n'est pas un tableau de proportionnalité.
Tableau 3 : On a $\frac{7}{1,5} \approx 4,7$ et $\frac{21}{9} \approx 2,3$. Comme $4,7 \neq 2,3$, ce n'est pas un tableau de proportionnalité.

Corrigé 2 :

Tableau 1 : Le coefficient de proportionnalité pour passer de la $1^{\text{ère}}$ ligne à la $2^{\text{ième}}$ est $\frac{7}{4}$.

On a A = $11\times\frac{7}{4}=\frac{11\times7}{4}=\frac{77}{4}=19,25$

Tableau 2 : Le coefficient de proportionnalité pour passer de la $2^{\text{ième}}$ ligne à la $1^{\text{ère}}$ est $\frac{9}{7}$.

On a B = $2\times\frac{9}{7}=\frac{2\times9}{7}=\frac{18}{7}$.

Tableau 3 : Le coefficient de proportionnalité pour passer de la $2^{\text{ième}}$ ligne à la $1^{\text{ère}}$ est $\frac{22,5}{9}=2,5$. On a donc : $C = 18\times2,5 = 45$; $D = 21\times2,5 = 52,5$; $E = 75\div2,5 = 30$

Corrigé 3 :

1) On a $\frac{36}{2}=\frac{54}{3}=\frac{72}{4}=\frac{90}{5}=18$.
Ce tableau est donc un tableau de proportionnalité et le mouvement du bateau est uniforme.

2) On va se servir du tableau :

Durée en heures	2	7
Distance en km	36	x

D'après la question 1, le coefficient de proportionnalité de la $1^{\text{ère}}$ ligne vers la $2^{\text{ième}}$ est 18 et $7\times18=126$.
On en déduit qu'en 7 heures, il aura parcouru 126 km.

3) On va encore se servir du tableau :

Durée en heures	2	x
Distance en km	36	162

On a $\frac{162}{18}=9$.
Ainsi, 9 heures après son départ, il aura parcouru 162 km.

Corrigé 4 :

1) L'échelle de la carte est $\frac{1}{2\ 000\ 000}$ donc 1 cm sur la carte représente 2 000 000 cm dans la réalité.

On obtient donc le tableau suivant :

Longueur sur le dessin (en cm)	1	5
Longueur dans la réalité (en cm)	2 000 000	x

On a x = $5 \times 2\,000\,000$ =10 000 000 cm.
La distance qui sépare les deux villes dans la réalité est donc de 10 000 000 cm, soit 100 km.

2) On a 40 km = 4 000 000 cm et $\dfrac{4\ 000\ 000}{2\ 000\ 000} = 2$

Les deux villes sont donc espacées de 2 cm sur la carte.

Corrigé 5 :

Ici, il suffit d'avoir un peu de bon sens. On peut classer les différents éléments du plus petit au plus grand :

- plan d'une maison
- plan d'un quartier
- carte d'une région
- carte du Chili
- planisphère

On en déduit donc facilement :

Carte d'une région •	• 1/1 000 000
Plan d'un quartier •	• 1/5 000
Planisphère •	• 1/200
Carte du Chili •	• 1/50 000
Plan d'une maison •	• 1/100 000 000

Corrigé 6 :

1) Soit e l'échelle du dessin.

On a $e = \dfrac{\text{longueur sur le dessin}}{\text{longueur réelle}}$

$$e = \frac{49{,}6}{620}$$
$$e = 0{,}08$$

L'échelle du dessin est donc de 0,08.

Remarque : Il faut bel et bien diviser par 620 et non 62 car les unités doivent être les mêmes.

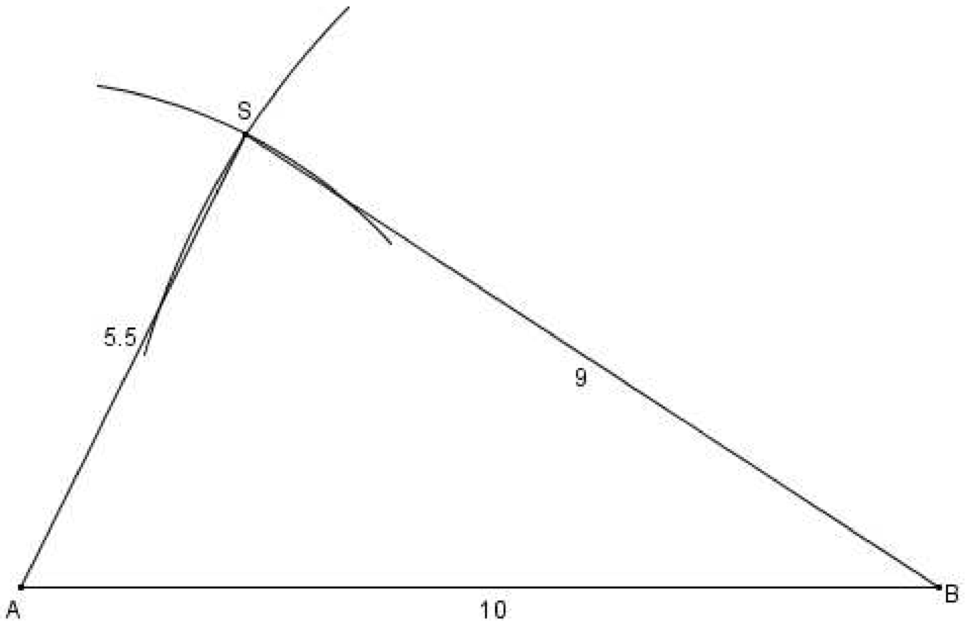
2) On a $0{,}08 = \dfrac{20{,}4}{\text{longueur réelle}}$ donc longueur réelle $= \dfrac{20{,}4}{0{,}08} = 255cm$.

La longueur réelle de l'envergure est donc de 255 cm, c'est-à-dire de 25,5 m.

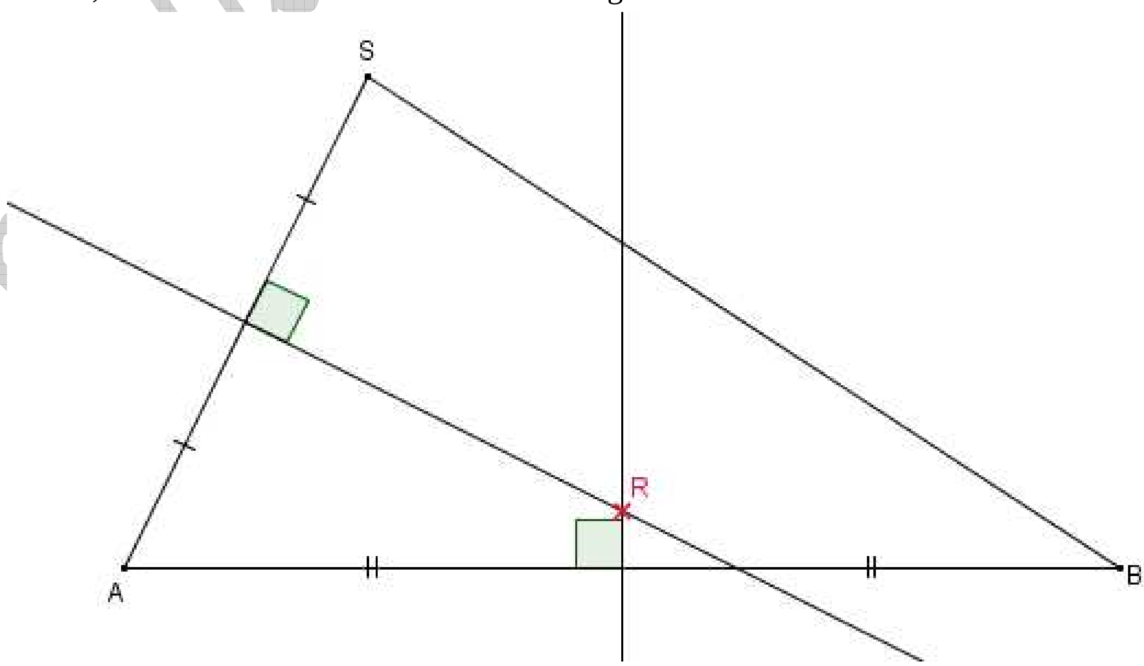
Corrigé 7 :

1) Il faut faire un plan à l'échelle 1/ 1 000 000. On en déduit donc que 1 cm sur le plan représente 1 000 000 cm, c'est-à-dire 10 km.
On en déduit que AB = 10 cm.
De même, BS = 9 cm et SA = 5,5 cm.

On obtient donc :



2) Le relais doit être à égal distance des 3 villes. Il faut donc trouver le centre du cercle circonscrit au triangle ABS. Pour cela, il suffit de tracer 2 médiatrices du triangle et nous obtenons :



R.Flouret

Corrigé 8 :

1ère partie :

Si vous ne connaissez pas la formule pour calculer la longueur d'un arc de cercle, vous pouvez la retrouver avec un tableau de proportionnalité. En effet, la longueur d'un cercle de rayon R est $2\pi R$ et l'angle au centre correspondant est 360°.

On a donc :

Angle au centre	360	a
Longueur de l'arc de cercle	$2\pi R$	x

On a donc $x = a \times \frac{2\pi R}{360} = \frac{2\pi Ra}{360}$.

Ici, a est connu (c'est la première ligne du tableau !) et $R = 5cm$.

On a donc $x = \frac{2\pi \times 5 \times a}{360} = \frac{10a\pi}{360}$.

Pour un angle au centre de 90°, on a donc $x = \frac{10a\pi}{360} = \frac{10 \times 90 \times 3{,}14}{360} \approx 7{,}9cm.$

Pour un angle au centre de 45°, on a donc $x = \frac{10a\pi}{360} = \frac{10 \times 45 \times 3{,}14}{360} \approx 3{,}9cm.$

Pour un angle au centre de 30°, on a donc $x = \frac{10a\pi}{360} = \frac{10 \times 30 \times 3{,}14}{360} \approx 2{,}6cm.$

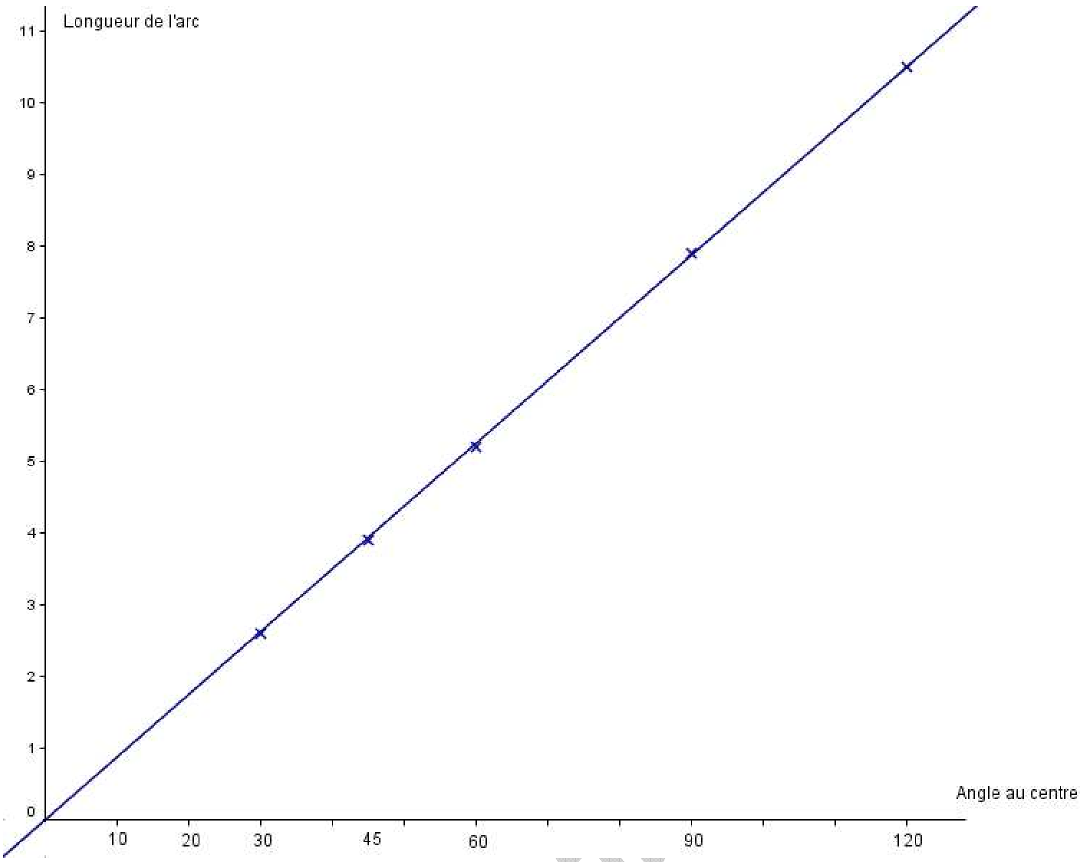
Pour un angle au centre de 60°, on a donc $x = \frac{10a\pi}{360} = \frac{10 \times 60 \times 3{,}14}{360} \approx 5{,}2cm.$

Pour un angle au centre de 120°, on a donc $x = \frac{10a\pi}{360} = \frac{10 \times 120 \times 3{,}14}{360} \approx 10{,}5cm.$

On obtient alors le tableau suivant :

	Arc AB	Arc CD	Arc EF	Arc GH	Arc IJ
Angle au centre (en degré)	90	45	30	60	120
Fraction du cercle	$\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$	$\frac{45}{360} = \frac{1}{8}$	$\frac{30}{360} = \frac{1}{12}$	$\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$	$\frac{120}{360} = \frac{1}{3}$
Longueur de l'arc (en cm)	7,9	3,9	2,6	5,2	10,5

2ième partie :



Corrigé problème 1 :

Ici, après avoir lu l'énoncé (ce qui n'est pas si facile !), il faut faire un petit tableau résumant la situation :

Nombres de scies	6	600
Nombres de saucisses sciées	6	606

De manière évidente, ce tableau n'est pas un tableau de proportionnalité donc nous ne pouvons pas être en accord avec cette phrase !

Corrigé Problème 2 :

Le problème est immédiat quand on a compris le fonctionnement et la réponse n'est évidemment pas 80 !

8 pratiquants cassent 8 briques en 8 secondes, autrement dit, 1 pratiquant casse 1 brique en 8 secondes.

Ainsi, 1 pratiquant casse 10 briques en 80 secondes. On en déduit qu'il faut 8 pratiquants pour casser 80 briques en 80 secondes.

Corrigé Problème 3 :

La réponse instinctive est de répondre 10 secondes… Mais c'est faux !

En effet, l'horloge met 5 secondes pour sonner les 5 intervalles qu'il y a entre le premier et le sixième coup ! Ainsi, pour sonner 12 H, il y a 11 intervalles entre le premier et le douzième coup. Elle mettra donc 11 secondes !