

# BREVET PROFESSIONNEL

## SERRURIER METALLIER

### Épreuve de Mathématiques : U40

#### Recommandations aux candidats :

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la qualité des travaux.

L'utilisation des calculatrices pendant chaque situation d'évaluation est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.

Ce sujet est composé de 4 pages :  $\Rightarrow$  La page 4/4 est à rendre avec la copie

Examen : B. P.	Spécialité : SERRURIER METALLIER	SUJET	Session : 2004
Épreuve : Mathématiques	Durée : 1 h	Coefficient : 1	Page : 1/4

**Exercice n°1 ( 10 points )**

On veut réaliser la pièce représentée sur la figure 1 ci-dessous. Les segments SA et SB sont tangents au cercle respectivement en A et B. Le diamètre du cercle centré en O est de 70 mm et la distance PS mesure 160 mm. L'angle ASO est désigné par  $\alpha$

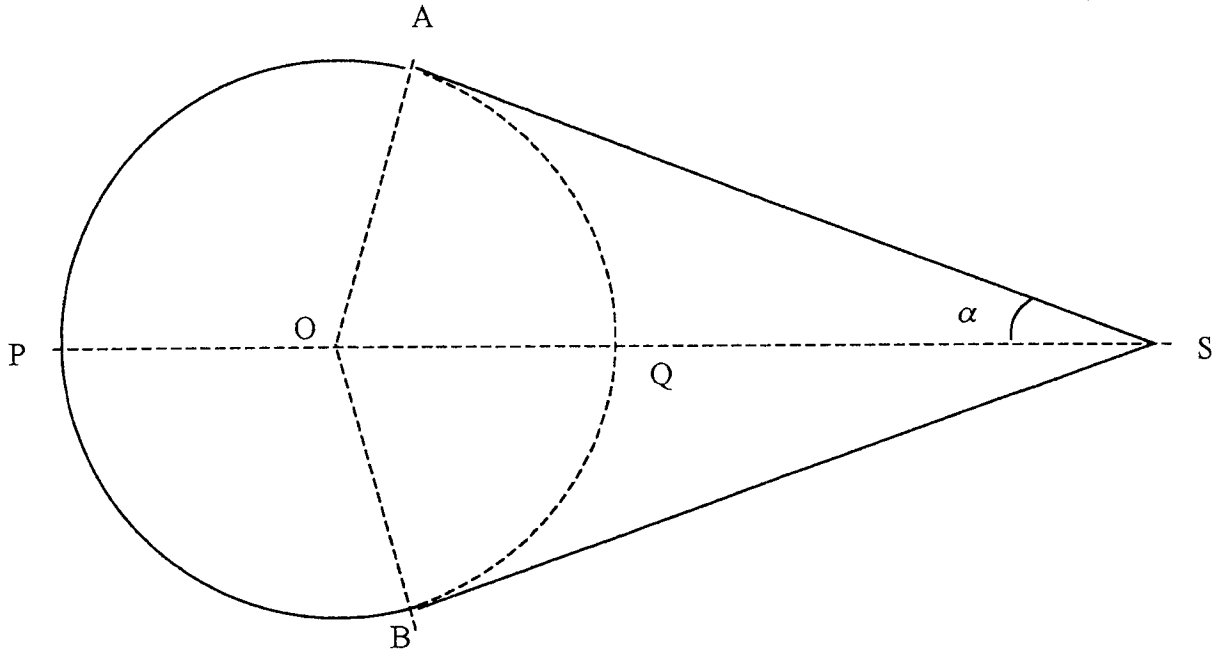


Figure 1 (cette figure n'est pas à l'échelle)

- Calculer les distances AO et SO.
- Calculer la valeur de l'angle  $\alpha$  en degrés.(arrondir le résultat au centième.)
- Calculer la mesure, en mm, des segments SA et SB. (arrondir le résultat au mm)
- Calculer la valeur de l'angle  $\widehat{AOP}$  en degrés.
- Calculer l'aire du triangle AOS.
- Calculer l'aire du secteur circulaire OAPB sachant que l'aire d'un secteur circulaire est :  $\frac{\pi R^2 \alpha}{360}$  avec  $\alpha$  en degrés. (arrondir au  $\text{mm}^2$ )
- Calculer l'aire totale de la pièce.

<b>Examen :</b> B. P.	<b>Spécialité :</b> SERRURIER METALLIER	<b>SUJET</b>	<b>Session :</b> 2004
<b>Épreuve :</b> Mathématiques		<b>Durée :</b> 1 h	<b>Coefficient :</b> 1 <b>Page :</b> 2/4

**Exercice n°2 ( 10 points )**

La figure 2 ci-dessous représente une pièce métallique de forme trapézoïdale dont les dimensions sont les suivantes : AB (grande base) : 8 cm ; CH (hauteur) : 6 cm. La petite base CD varie selon les besoins, mais ne peut dépasser 8 cm.

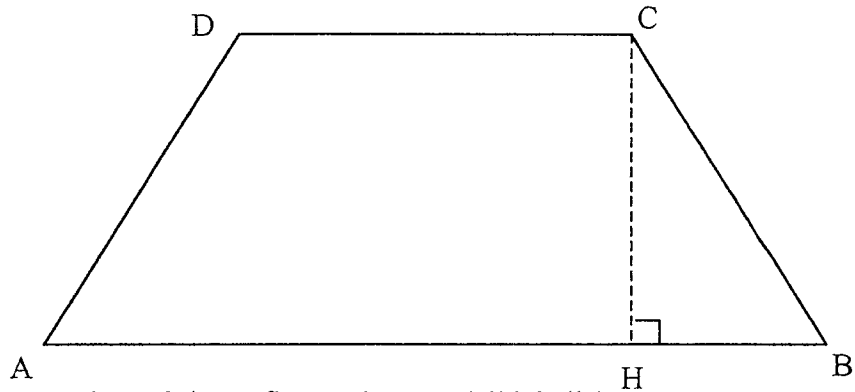


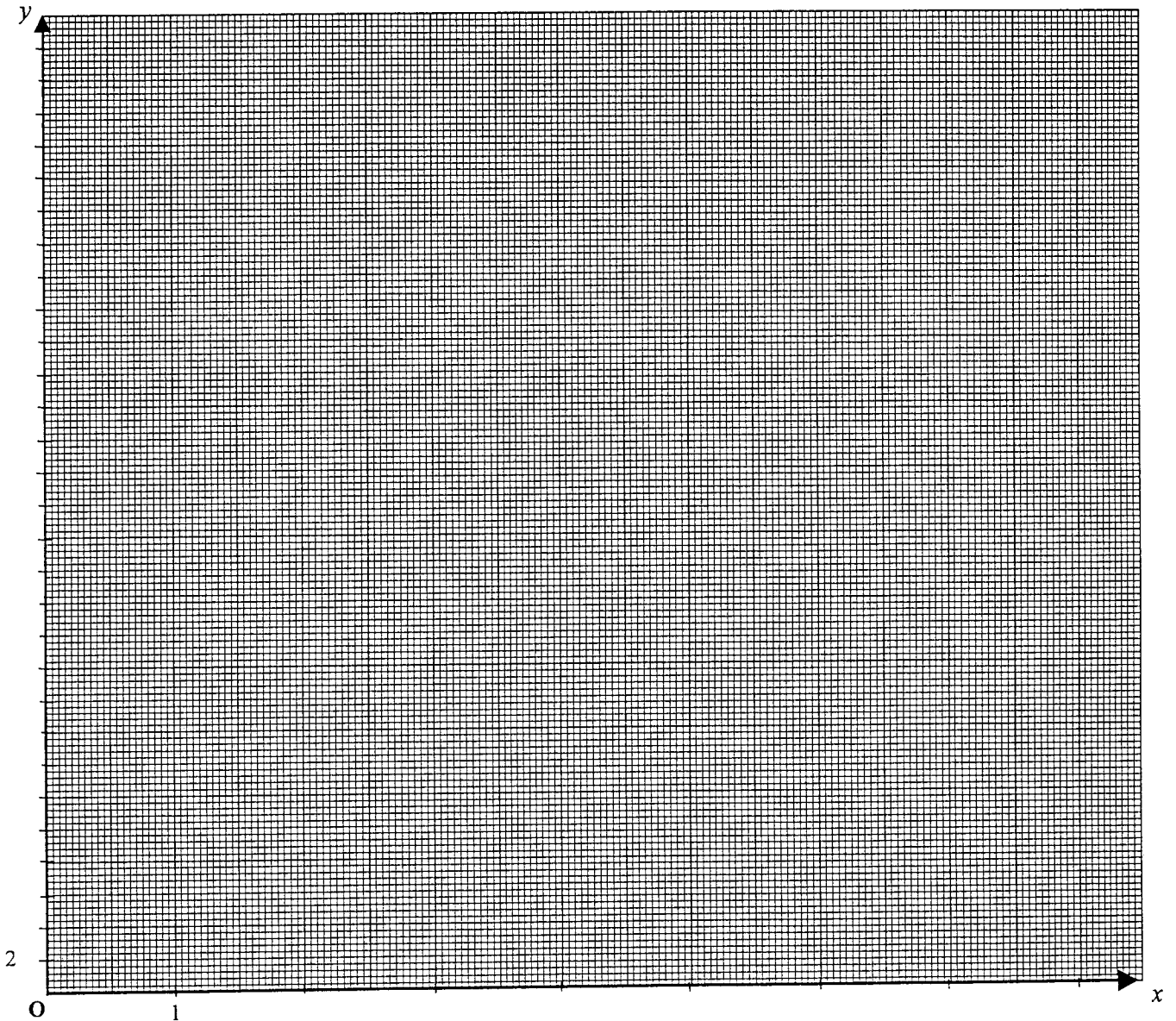
Figure 2 (cette figure n'est pas à l'échelle)

- a) Si on désigne par  $x$  la petite base et par  $f(x)$  l'aire de cette pièce, écrire une expression simplifiée de  $f(x)$ .
- b) Donner l'intervalle sur lequel varie  $x$ . En déduire l'intervalle sur lequel varie  $f(x)$ .
- c) Préciser la nature de cette fonction.
- d) Représenter sur la feuille de papier millimétrée (page 4/4), la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 8]$ , par  $f(x) = 3x + 24$   
On prendra comme unités :  
abscisses : 2 cm pour 1 cm de la pièce.  
ordonnées : 0,5 mm pour 2 cm<sup>2</sup>
- e) Déterminer graphiquement la valeur de  $x$  pour que l'aire de la pièce soit de 42 cm<sup>2</sup> ( laisser apparent les traits de construction )
- f) Retrouver votre réponse par un calcul.

<b>Examen</b> : B. P.	<b>Spécialité</b> : SERRURIER METALLIER	<b>SUJET</b>	<b>Session</b> : 2004
<b>Épreuve</b> : Mathématiques	<b>Durée</b> : 1 h	<b>Coefficient</b> : 1	<b>Page</b> : 3/4

*Document à rendre avec la copie*

Représentation graphique :



Examen : B. P.	Spécialité : SERRURIER METALLIER	SUJET	Session : 2004
Épreuve : Mathématiques		Durée : 1 h	Coefficient : 1
			Page : 4/4