Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Métallier, veuillez visiter :
bpmetallier.fr/annales-sujets-et-corriges

SCÉRÉN
SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Nancy pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

BREVET PROFESSIONNEL
SERRURERIE METALLERIE

Epreuve de Mathématiques

Durée : 1 heure **Coefficient : 1**

SESSION 2010

Ce document comporte **3 pages**.

DEUXIEME PARTIE : 10 points

Recommandations aux candidats :

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

L'utilisation de la calculatrice est autorisée dans les conditions définies par la réglementation en vigueur.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

PREMIERE PARTIE (10 pts) :

1) Vitesse de l'axe B

$N_B = 40 \times 1\,800 / 100 = 720$ tr/min (2 points)

2) vitesse de l'axe C

$N_C = 60 \times 720 / 120 = 360$ tr/min (2 points)

3)

a) $N_{Aluminium}$ pour D = 20 mm, n = 2 400 tr/min (1 point)

b) C'est de l'acier doux .Courbe (3) (1 point)

4)

a) V = 40 m/min (1 point)

b) $V = 3,14 \times 0,016 \times 800 = 40,192 \approx 40$ m/min (3 points)

DEUXIEME PARTIE (10 pts) :

1) Mesure de $\widehat{CAB}$ (2 points)

TAN $\widehat{CAB}$ = CD/AD = 150/(1 700/2) ≈ 0,176

$\widehat{CAB} \approx 10°$

2) Mesure de l'angle au centre $\widehat{AOB}$ (2 points)

La mesure d'un angle au centre est le double de celle de l'angle inscrit qui sous-tend le même arc. Donc $\widehat{AOB} = 2 \times 2 \times \widehat{CAD} = 4 \times 10 =$ **40°**

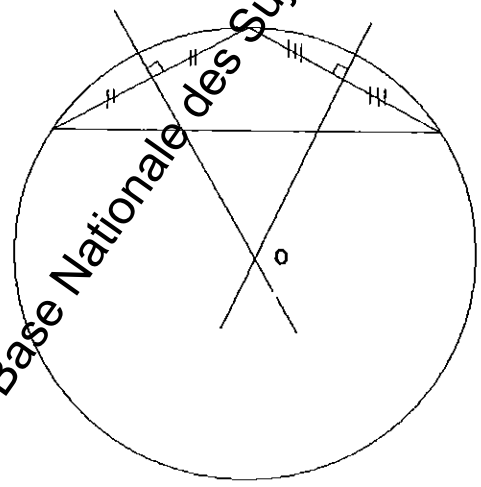
3) Longueur du rayon de cintrage [OA] (2 points)

OA = AD/SIN($\widehat{AOD}$) = 850/SIN (20°) = 850/0,342 ≈ **2 485,2 mm**

4) Longueur de la fibre neutre de l'arc $\widehat{AB}$ (2 points)

$\widehat{AB}$ = 2 x 2 500 x 3,14 x 40°/360° ≈ **1 744 mm**

5) Le point d'intersection des **médiatrices de deux cordes** quelconques d'un arc de cercle est le centre du cercle auquel appartient cet arc (2 points)



Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

ANNEXE 1

FORMULAIRE Mathématiques
SECTEUR INDUSTRIEL

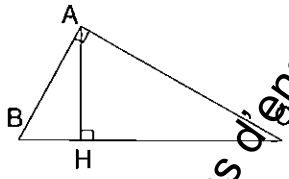
Identités remarquables
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$;
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$;
$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$.

Puissances d'un nombre
$10^0 = 1$; $10^1 = 10$; $10^2 = 100$; $10^3 = 1000$
$a^2 = a \times a$; $a^3 = a \times a \times a$

Proportionnalité
a et b sont proportionnels respectivement à c et d si
$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

Relations métriques dans le triangle rectangle

$AB^2 + AC^2 = BC^2$
$AH \times BC = AB \times AC$

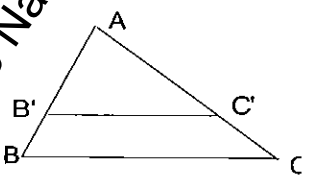


$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$; $\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$; $\tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si (BC) // (B'C')
alors $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$

alors $\frac{AB'}{AC'} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{AB}{AC}$



Aires dans le plan

Triangle : $\frac{1}{2}Bh$.

Parallélogramme : Bh

Trapèze : $\frac{1}{2}(B + b)h$

Disque : πR^2.
Secteur circulaire angle α en degré :
$\frac{\alpha}{360} \pi R^2$

Aires & volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit
d'aire de base B et de hauteur h :
Volume : Bh.

Sphère de rayon R :
Aire : $4\pi R^2$
Volume : $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Cône de révolution ou Pyramide
d'aire de base B et de hauteur h
Volume : $\frac{1}{3}Bh$.

Base Nationale des Sujets d'Examens d'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.