

Hiver 2020

Math 201-115-EM

Valérie Dubois

Le mercredi 3 juin 8h à 11h

Examen final (version 3)

Nom : _____

Note : _____ /90

Directives

1. Cet examen compte pour 30 % de la note de session. Il est noté sur 90 points.
2. Vous devez me retourner votre solution par dans la remise de travaux sur Léa avant 11h00.
3. Vous avez 3 heures pour compléter l'examen et me le retourner dans **la remise de travaux sur Léa, Examen final.**
4. Votre fichier doit être en format PDF et il devrait s'agir d'un seul fichier PDF contenant toutes les pages de votre solution dans l'ordre. Votre travail ne sera pas évalué si vous ne suivez pas cette règle.
5. Tout délai dans la remise du devoir sera pénalisé selon les règles du département.
6. Donner des solutions claires, complètes et détaillées.
7. Vous avez la responsabilité de convaincre le correcteur que vous avez compris.
C'est ce que vous écrivez qui en constitue la preuve. Une réponse seule vaut 0 point.
8. Utiliser les symboles, unités, et autres notations appropriées pour décrire vos résultats.

Déclaration d'intégrité

Je certifie que:

1. Je suis l'auteur de ce travail.
2. Je n'ai pas copié en partie ou en totalité le travail d'un autre.
3. Je comprends les solutions proposées dans mon travail.

Signature: _____

Note 1: la première page de votre fichier PDF doit être cette déclaration d'intégrité signée. Vous pouvez la réécrire sur une feuille

Note 2: l'enseignant peut vous demander d'expliquer votre travail par téléphone ou en ligne sur Zoom.

Tableau de conversions

Impérial	↔	SI	Impérial	↔	SI
1 pouce		2,54 cm	1 livre		453,592 37 g
1 pied = 12 pouces		0,3048 m	1 tonne impériale		1 016 kg
1 verge = 3 pieds		0,9144 m	1 tonne US = 2 000 livres		907,185 kg
1 mille = 5 280 pieds		1,609 344 km	F		$9/5 C + 32$
1 gallon impérial		4,546 l			
1 gallon US		3,785 l			1 000 litres = 1 m ³

CHAPITRE 7: QUESTIONS 1 À 3

QUESTION 1 (14 points=3+2+6+3)

Soit : $z_1 = -4 - 7j$, $z_2 = 4 \angle 152^\circ$ et $z_3 = -0,8 + 0,6j$. Donner les réponses arrondies à 2 décimales. Utiliser la précision maximale pour les calculs.

a) Donner la forme polaire de z_1 avec les calculs détaillés.

b) Donner la forme rectangulaire de z_2 avec les calculs détaillés.

c) Évaluer z_3^{24} . Donnez la réponse sous forme rectangulaire.

d) Évaluer $\frac{z_2}{z_1}$ en utilisant la forme polaire.

QUESTION 2 (5 points)

Trouver les solutions (réelles et/ou complexes) de l'équation $z^2 - 4z = -8$. Donner la réponse exacte avec les radicaux et simplifiée au maximum.

QUESTION 3 (8 points=2+3+3)

Effectuer les opérations suivantes **sans utiliser la forme polaire**. Donner une réponse exacte.

a) $(-3 - j) - (-5 + 4j)$

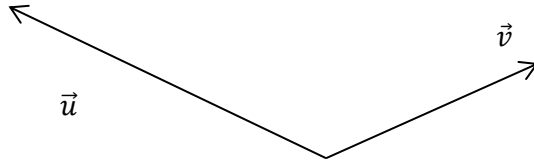
b) $(-3 - j)(-5 + 4j)$

c) $\frac{-3 - j}{-5 - 4j}$

PARTIE SYNTHÈSE : CHAPITRES 1 À 6

QUESTION 4 (3 points)

À l'aide des vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ suivants, représenter graphiquement la projection orthogonale, $\vec{v}_{\vec{u}}$, du vecteur $\vec{v}$ sur le vecteur $\vec{u}$. Bien identifier le résultat.

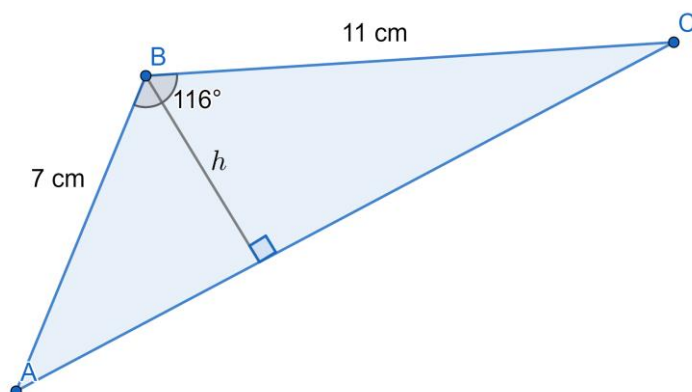


QUESTION 5 (6 points)

Quelle quantité d'un alliage à 27 % de cuivre doit-on ajouter à 258 grammes d'un alliage à 11 % de cuivre pour obtenir un alliage à 22 % de cuivre ? Arrondir à deux décimales, s'il y a lieu. **Bien définir la variable utilisée.**

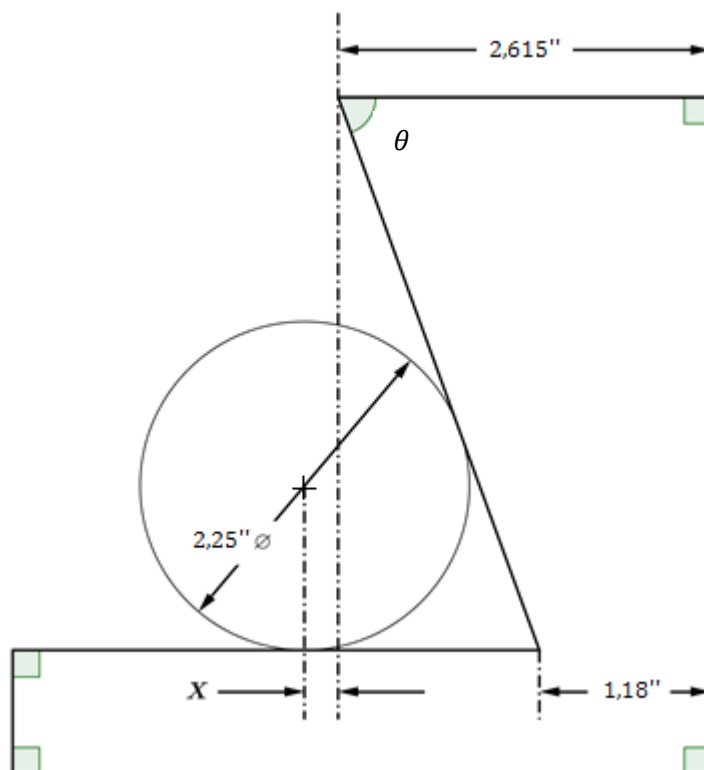
QUESTION 6 (7 points)

Trouver la valeur de h , arrondir à deux décimales.



QUESTION 7 (7 points)

Trouver la valeur de l'angle θ dans la figure ci-dessous, sachant que $X = 0,214''$. Arrondir la réponse à 2 décimales.



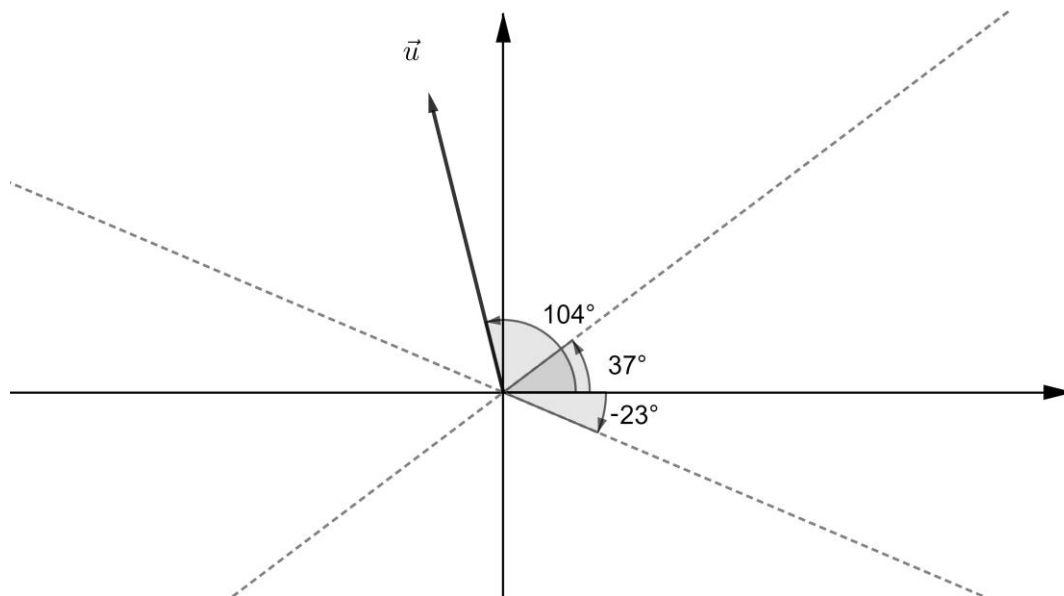
QUESTION 8 (6 points)

Soit un triangle dont les sommets sont $A(-4, 7, 3)$, $B(0, -1, 6)$ et $C(1, 1, -3)$.

Calculer l'angle au sommet B de ce triangle **en utilisant le produit scalaire**. Arrondir à 2 décimales.

QUESTION 9 (8 points)

En utilisant la méthode de votre choix, trouver x et y (précision de 2 décimales) pour que $\vec{u} = 13\angle 104^\circ$ s'écrive comme la somme suivante : $\vec{u} = x\angle 37^\circ + y\angle -23^\circ$. Bien identifier tous les paramètres impliqués : x, y , angles, vecteurs... si vous utilisez la méthode géométrique.



QUESTION 10 (8 points)

Résoudre le système d'équations linéaires suivant **avec la méthode de Gauss**. Donner une réponse exacte.

$$\begin{cases} 2x - 2y + z = -3 \\ x + 3y - 2z = 1 \\ 3x - y - z = 2 \end{cases}$$

QUESTION 11 (8 points = 6+2)

Supposons que dans une situation donnée la vitesse (en m/s) est donnée par la relation suivante $v = \frac{d}{t}$
Sachant que

$$d = (232,6 \pm 0,3) \text{ m} \quad \text{et} \quad t = (8,42 \pm 0,04) \text{ s}$$

a) Donner la vitesse et son incertitude absolue

b) Donner l'incertitude relative sur la vitesse

QUESTION 12 (10 points)

Calculer la vitesse de traction d'un piston (**en mm/s**), sachant que le débit d'huile est de 5,8 gal US/min. Le diamètre du piston est de 1,5 pi et celui de la tige est de 0,35 pi. Respecter les règles des chiffres significatifs.

Formule pour les vérins

$Q = vA$	$Q = \frac{V}{t}$	$p = \frac{F}{A}$
----------	-------------------	-------------------

Bonnes vacances!