

Jeudi mars 2012, **Calculatrices NON autorisées**, 55 min. Ce sujet est à rendre avec la copie.

Nom :	Signature des parents : <i>Vu</i>	Note : <u>20</u>	
Prénom :			
	A ☺	ECA ☺	NA ☹
Compréhension des consignes, capacité à extraire et organiser l'information utile :			
Réalisation: Maîtrise des techniques mathématique : Techniques (calcul, instruments), connaissance du cours (vocabulaire, propriétés) et maîtrise des savoir-faire du chapitre.			
Raisonnement : Raisonnement logique, utilisation d'une démarche adéquate.			
Communication : Présenter clairement la démarche suivie et les résultats obtenus notamment : Calculs sur la copie ; Traits de construction sur la copie ; Phrases de conclusion ; propriétés citées. Utilisation correcte des notations mathématiques.			
Soin : Propreté de la copie, écriture soignée, orthographe ...			

A : Acquis ; ECA : En Cours d'Acquisition ; NA : Non Acquis

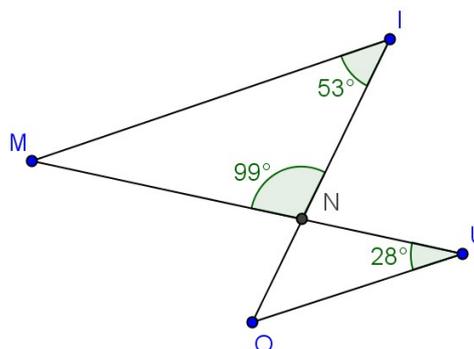
/ 5,5

Exercice 1.

Sur la figure ci-contre, les segments [MU] et [IO] se coupent en N.

Ceci est un exercice de rédaction. Presque tous les points sont pour la qualité des justifications.

Attention, la figure n'est pas en vraie grandeur, il faut donc calculer et raisonner et non pas mesurer sur la figure.



/1,5

1) Quelle est la mesure de \widehat{ONU} ?

/2

2) Calculer la mesure de \widehat{IMN} .

/2

3) Prouvez que les droites (MI) et (OU) sont parallèles.

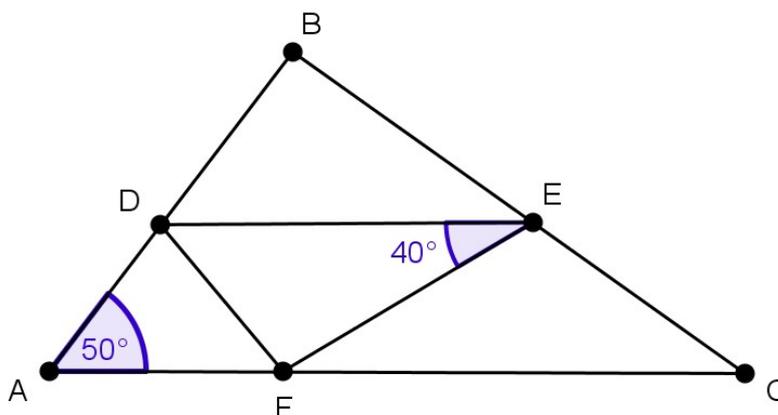
/ 6

Exercice 2. Calculs d'angles sans justification

Sur la figure ci-contre,

- les droites (DE) et (AC) sont parallèles,
- le triangle ADF est isocèle en A
- et EF = EC.

Attention, la figure n'est pas en vraie grandeur, il faut donc calculer et raisonner et non pas mesurer sur la figure.



/4

1) Sans justification, déterminer les mesures des angles \widehat{FDE} et \widehat{ECF} . On reportera sur la figure les mesures de tous les angles calculés et on les numérotera ①, ②, ③... etc pour indiquer dans quel ordre ils ont été calculés.

/1

2) Que représente [DF] pour l'angle \widehat{ADE} ? On ne demande aucune justification dans cet exercice.

/1

3) Quelle est la nature du triangle ABC ? On ne demande aucune justification dans cet exercice.

/ 8,5

Exercice 3.

- 1) Reproduire ci-dessous en vraie grandeur la figure ci-contre sachant que $\widehat{AUS} = 90^\circ$, $\widehat{ESB} = 44^\circ$, $\widehat{BUS} = 57^\circ$, $SU = 5\text{ cm}$, $BU = SU = AU$ et $\widehat{EBS} = \widehat{BSE}$.

Attention, la figure ci-contre ne respecte pas les mesures données (sinon il suffirait de la décalquer !), on ne peut donc pas mesurer sur la figure.

- 2) Calculer la mesure de \widehat{SBU} . Justifier.
- 3) Les points A, B et E sont-ils alignés ? Justifier par un calcul.

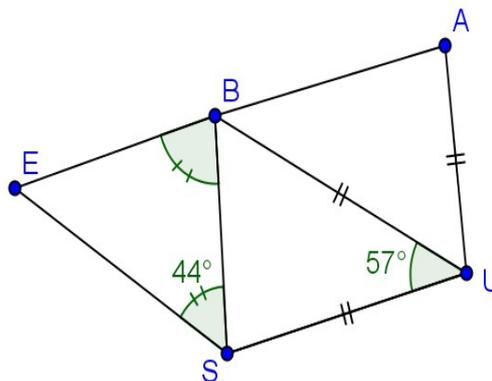


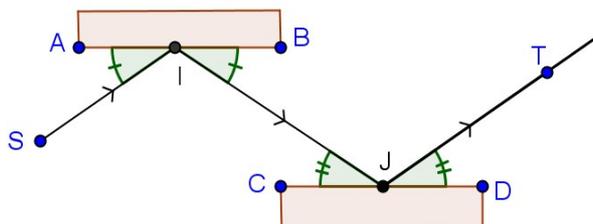
Figure en vraie grandeur :

/ 2

Exercice 4. Bonus !

« Bonus » signifie que vous pouvez avoir 20/20 sans traiter cet exercice.

Sur la figure ci-contre, les segments [AB] et [CD] représentent deux miroirs parallèles. Un rayon lumineux issu de la source S est représenté par la demi-droite [SI]. Ce rayon, appelé *rayon lumineux incident*, se réfléchit sur le miroir [AB] au point I. Il atteint ensuite le miroir [CD] au point J et se réfléchit de nouveau. Ce dernier rayon réfléchi est représenté sur la figure par la demi-droite [JT].



Les lois de la physique nous disent que $\widehat{AIS} = \widehat{BIJ}$ et $\widehat{IJC} = \widehat{DJT}$ (Autrement dit, lorsqu'un rayon lumineux est renvoyé par un miroir, il repart avec le même angle que celui avec lequel il est arrivé, voir les codages.)

Prouvez que le rayon qui ressort du système est parallèle au rayon incident. Autrement dit, on vous demande de montrer que (IS) et (JT) sont parallèles. On pourra commencer par prouver que $\widehat{SIJ} = \widehat{IJT}$.

1 point si vous le montrez dans un cas particulier (par exemple pour $\widehat{AIS} = 40^\circ$)

2 points si vous le montrez dans le cas général.