

<p>CONCOURS EXTERNE ADJENES 1^{ère} Classe</p> <p>SESSION 2011</p>	<p>NOM Patronymique (de naissance) :</p> <p>NOM d'usage :</p> <p>Prénom :</p> <p>Date de naissance :</p>
<p align="center">ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ N° 2 MATHÉMATIQUES</p>	
<p align="center">NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET</p>	

ACADÉMIES DU GROUPEMENT EST

**CONCOURS EXTERNE
d'Adjoint Administratif de l'Éducation Nationale
et de l'Enseignement Supérieur de 1^{ère} classe**

SESSION 2011

Épreuve d'admissibilité n°2

MATHÉMATIQUES

ATTENTION

L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ

Le sujet à traiter comporte 8 pages (page de garde incluse) numérotées de 1/8 à 8/8.

**ASSUREZ-VOUS QUE CET EXEMPLAIRE EST COMPLET
S'IL EST INCOMPLET, DEMANDEZ-EN UN AUTRE EXEMPLAIRE AUX SURVEILLANTS**

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande en-tête du sujet. Toute mention d'identité ou signature portée sur toute autre partie de la copie que vous remettrez en fin d'épreuve entraînera l'annulation de votre épreuve.

SUJET

Veillez répondre sur les documents ci-joints

Tournez la page S.V.P.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

Exercice 1 : (5 points)

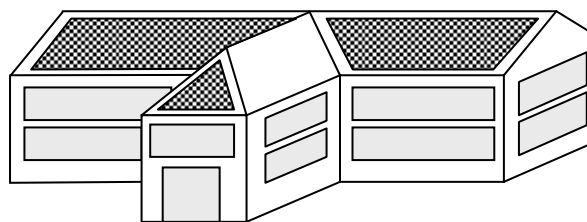
Trois réponses vous sont proposées, pour chaque question, entourer la réponse exacte.

1	Le résultat de ce calcul $\frac{17}{12} - \frac{2}{3} + \frac{5}{4}$ est :	$-\frac{6}{12}$	$\frac{20}{13}$	2
2	L'équation $0,5x - 3 = 9,5$ a pour solution :	-13	12	25
3	Le tiers d'un nombre diminué de son quart est égal à 1. Quel est ce nombre ?	12	24	36
4	Un piéton se déplace à une vitesse de 10 km/h. Quelle distance parcourt-il en 42 min ?	420 m	4,2 km	7 km
5	La puissance d'un panneau solaire est de $1,3 \text{ W/dm}^2$. Quelle est la puissance d'un panneau solaire ayant une surface de $1,5 \text{ m}^2$?	1,95 W	19,5 W	195 W
6	L'énergie produite par un panneau solaire est de 150 Wh. Combien de panneaux solaires faut-il pour obtenir une énergie de 21 kWh ?	14 panneaux	140 panneaux	315 panneaux
7	Une pompe solaire a un débit de 120 L/h. Combien de temps lui faut-il pour remplir une cuve de 9 m^3 ?	75 heures	108 heures	111 heures
8	Le coût d'une installation est de 13 360 €. Il augmente de 2,5 %. Quel est le nouveau coût d'installation ?	13 026 €	13 694 €	16 700 €
9	Après une remise de 10 %, un panneau solaire est payé 472,50 €. Quel est le prix initial ?	482,50 €	519,75 €	525,00 €
10	On accorde une remise de 378 € sur une installation d'un montant de 16 800 €. Quel pourcentage représente cette réduction ?	0,44 %	2,25 %	11,1 %

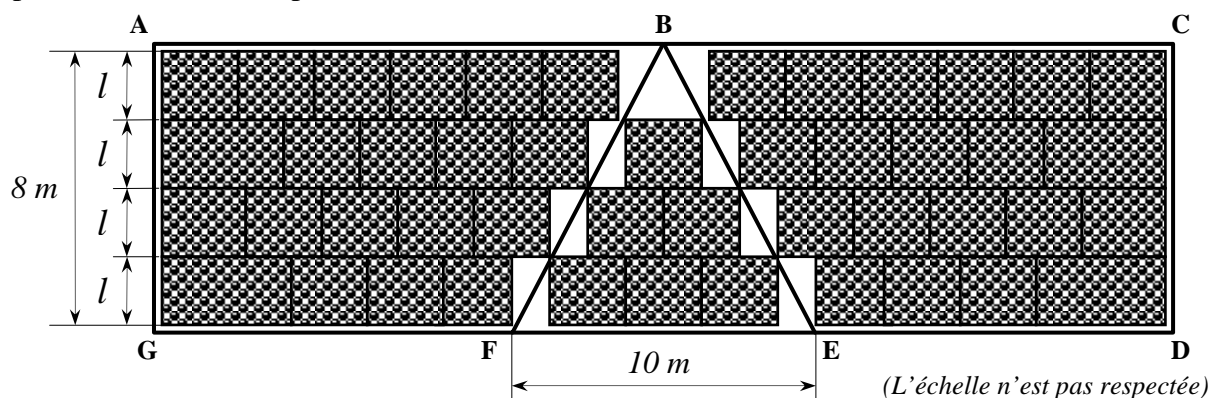
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

Exercice 2 : (1,5 point)

Un établissement scolaire souhaite installer sur la partie de sa toiture exposée au sud, des panneaux solaires composés de cellules photovoltaïques.



Cette partie de toiture est représentée vue de face.

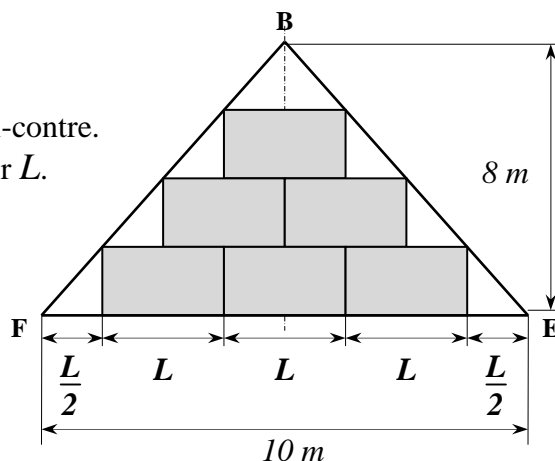


Ces panneaux solaires sont des rectangles de même largeur l .

2.1 Exprimer la longueur AG en fonction de la largeur l .

2.2 Calculer la largeur l de ces panneaux solaires.

2.3 La partie triangulaire de la toiture est représentée ci-contre. Exprimer la longueur FE en fonction de la longueur L .



2.4 Calculer la longueur L de ces panneaux solaires.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

Exercice 3 : (2 points)

La partie triangulaire BEF de la toiture est équipée de 6 panneaux solaires de mêmes dimensions. Ces panneaux ont une longueur $L = 2,50$ m et une largeur $l = 2$ m.

- 3.1 Calculer l'aire totale de ces 6 panneaux solaires.

- 3.2 Calculer l'aire du triangle BEF.

- 3.3 En déduire l'aire non couverte par les 6 panneaux solaires.

- 3.4 Exprimer le résultat précédent sous forme d'un pourcentage par rapport à l'aire du triangle BEF.

Exercice 4 : (1,5 point)

La fixation de ces panneaux solaires est assurée par une stratification de fibre de verre et de résine époxy. Cette résine époxy est composée d'une base à laquelle s'ajoute un durcisseur et de l'acétone. Ce mélange se fait avec 3 doses de base, 1 dose de durcisseur et $1/10^{\text{ème}}$ de dose d'acétone. La quantité nécessaire de ce mélange pour fixer un panneau solaire est de 123 litres.

- 4.1 Déterminer le nombre total de doses des différents produits constituant ce mélange.

- 4.2 Calculer, en litre, la quantité de durcisseur nécessaire.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

4.3 Calculer, en litre, la quantité de base nécessaire.

4.4 Calculer, en litre, la quantité d'acétone nécessaire.

Exercice 5 : (2 points)

On suppose que la fixation des 6 panneaux solaires nécessite 180 L de durcisseur.

Le prix d'achat brut hors taxe d'un litre de durcisseur est de 15,00 €.

Le fournisseur consent à l'installateur une réduction de 5 %.

Le taux de TVA est de 19,6 %.

5.1 Calculer le prix d'achat brut hors taxe de ce durcisseur.

5.2 Calculer le montant de la réduction accordée à l'installateur.

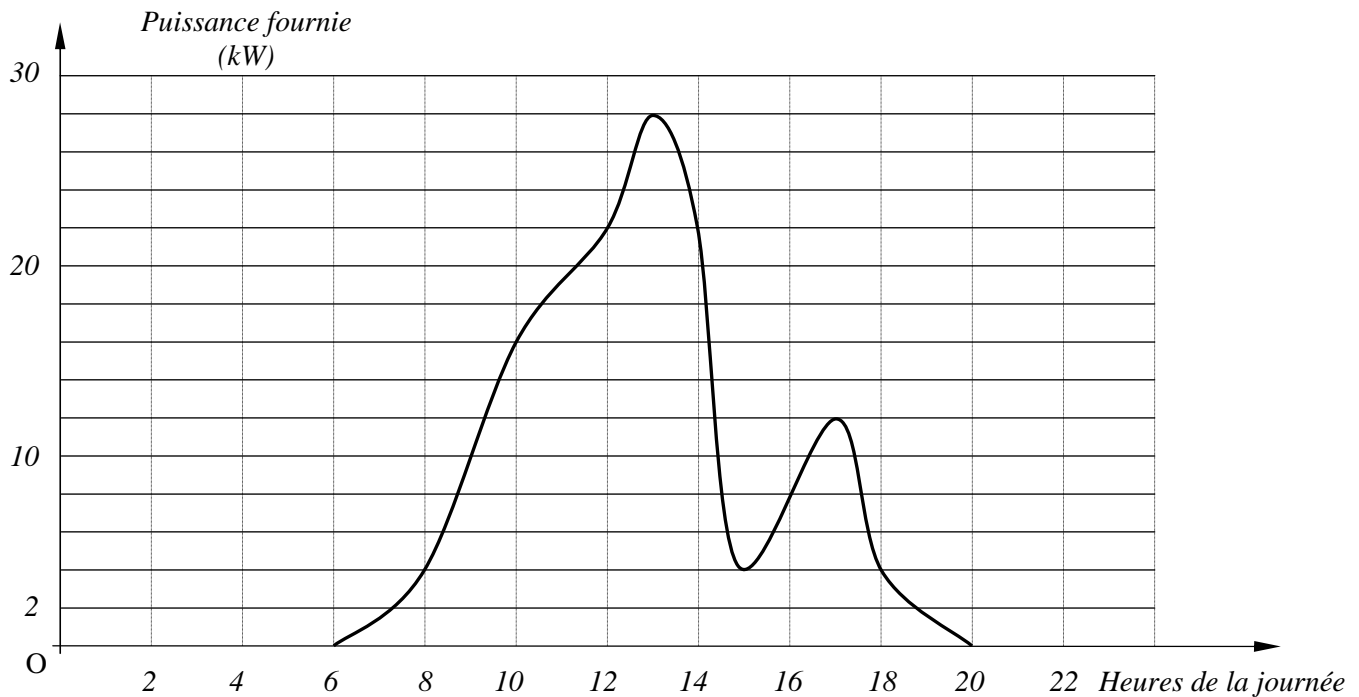
5.3 Calculer le prix d'achat net hors taxe de ce durcisseur.

5.4 Calculer le prix taxe comprise de ce durcisseur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

Exercice 6 : (3 points)

L'intensité du courant électrique produit par un panneau solaire dépend de l'ensoleillement. La représentation graphique ci-dessous représente les variations de la puissance fournie, en fonction de l'heure de la journée.



6.1 En laissant apparents les traits de lecture, déterminer graphiquement :

- ☞ L'intervalle de temps au cours duquel une puissance est fournie par l'installation.
- ☞ Quelle est la puissance maximale fournie ?
- ☞ A quelle heure cette puissance est-elle maximale ?
- ☞ Quelle est la puissance délivrée à 10 heures ?
- ☞ A quelle(s) heure(s) l'installation fournit-elle une puissance de 22 kW ?

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

Exercice 7 : (3 points)

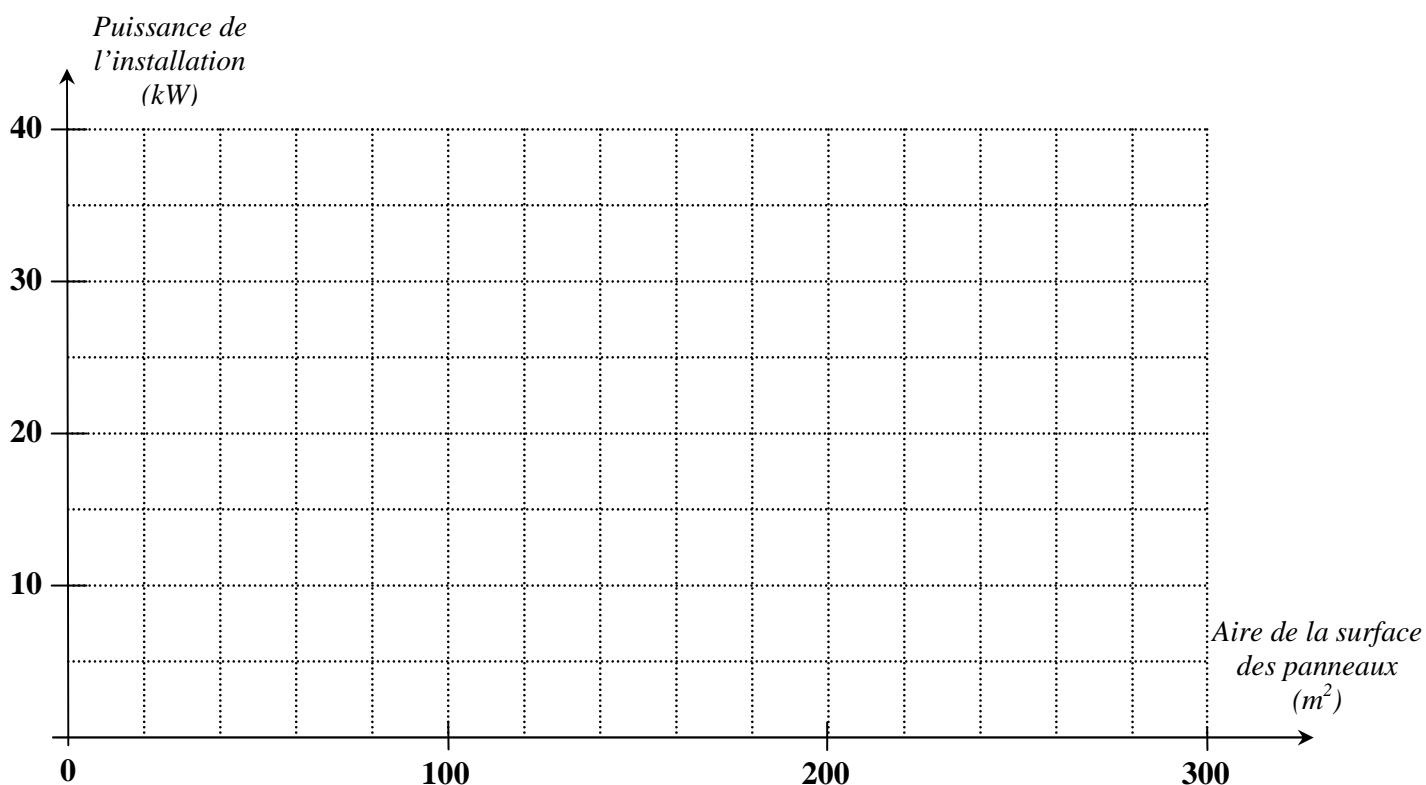
La puissance d'une installation de panneaux photovoltaïques est directement proportionnelle à l'aire de la surface de ces panneaux.

7.1 Compléter le tableau ci-dessous.

<i>Aire de la surface des panneaux (m²)</i>	0	50	150	...	250
<i>Puissance de l'installation (kW)</i>	...	6,5	...	26	...

7.2 Déterminer le coefficient de proportionnalité.

7.3 En utilisant le repère ci-dessous, représenter graphiquement la puissance de l'installation en fonction de l'aire de la surface des panneaux.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE DU SUJET

Exercice 8 : (2 points)

Le coût de l'installation des 6 panneaux photovoltaïques de la partie triangulaire de la toiture s'élève à 26 800 €. Le financement se compose :

- d'un apport personnel de 7 500 €,
- d'une subvention de 14 300 €,
- d'un emprunt à intérêt simple, sur 1 an, au taux de 3,2 %.

8.1 Calculer le montant à emprunter.

8.2 Calculer le montant de l'intérêt simple prélevé par la banque.

8.3 Calculer le montant total payé pour réaliser cette installation.