

www.freemaths.fr

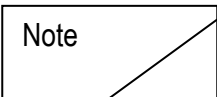
PRO

BREVET, DNB SUJET

Mathématiques



NOUVELLE CALÉDONIE
2023

Académie :	session :
Examen ou Concours :	
Série :	
Epreuves/sous-épreuve :	
NOM : (en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat : <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)
Examen ou Concours :	
série* :	
Epreuves/sous-épreuve : (Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)	
Note 	Apréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

*Uniquement s'il s'agit d'un examen.

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2023

MATHEMATIQUES	
Série professionnelle	
Durée de l'épreuve : 2 h 00	100 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.
Ce sujet comporte **9 pages** numérotées de la page **1/9** à la page **9/9**.

Les candidats répondent directement sur le sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'utilisation de calculatrice sans mémoire « type collègue » est autorisée.

L'utilisation du dictionnaire est interdite.

NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

EXERCICE 1 : DEVIS D'UNE INSTALLATION SOLAIRE (26 points)

Suite à la hausse du prix de l'électricité, Olivier souhaite investir dans une installation de panneaux solaires pour réduire ses factures. Il décide de se rendre au salon de l'habitat qui se déroule à Nouméa. Il rencontre trois commerçants qui lui proposent des tarifs différents pour la même installation de 6 kW, mais lequel choisir ?

Partie 1

Un premier commerçant propose des prix où tout est compris (installation + pose) répertoriés dans le tableau de proportionnalité suivant :

Puissance de l'installation (en kW)	3	6	9	36
Coût (en francs CFP)	500 000	1 000 000	1 500 000	6 000 000

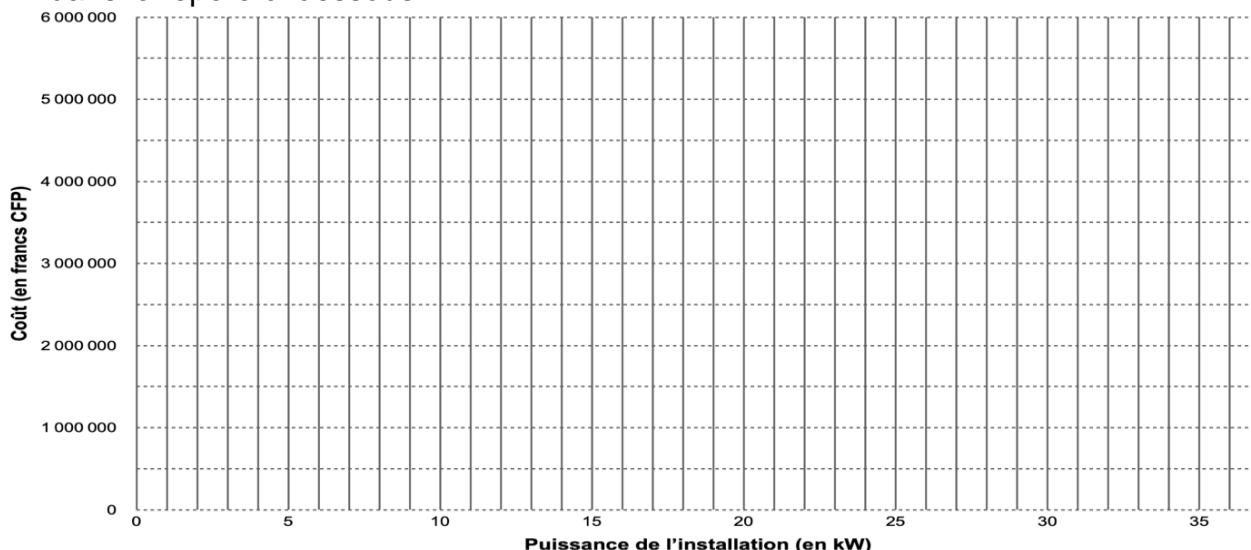
- 1) **Faire une phrase** en expliquant pourquoi Olivier souhaite investir dans des panneaux solaires

.....
.....
.....

- 2) **Calculer** le coefficient de proportionnalité en vous aidant du tableau. On précisera les **étapes** du calcul. **Arrondir** à l'unité.

.....

- 3) **Représenter** le coût en fonction de la puissance de l'installation en plaçant les points dans le repère ci-dessous.



NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Partie 2

Un deuxième commerçant propose un prix pour l'installation de 140 000 francs CFP par kW (kilowatt) auquel il ajoute 100 000 francs CFP pour la pose.

- 4) Parmi les expressions suivantes, **entourer** celle qui correspond au coût total (installation et pose). La variable x correspondant au nombre de kW de l'installation :

$100\,000x + 140\,000$	$140\,000x + 100\,000$	$240\,000x$
------------------------	------------------------	-------------

- 5) **Calculer** le coût pour une installation solaire de 6 kW avec la pose **en précisant l'unité**. On précisera les **étapes** du calcul.

.....
.....

Partie 3

Un troisième commerçant propose le devis présenté dans le tableau ci-dessous pour l'installation et la pose d'une installation solaire de 6 kW.

- 6) **Compléter** le devis. Aucune justification n'est demandée.

Désignation	Prix unitaire (en francs CFP)	Quantité	Montant (en francs CFP)
Installation			
Onduleur	150 000	1	150 000
Panneaux photovoltaïques	.....	18	450 000
Support métallique	15 000	18	270 000
Câbles 6m	10 000	.....	50 000
Main d'oeuvre			
Pose			140 000
COTSUEL			25 000
		TOTAL	.....
		Remise 10%	.....
		Prix à payer	976 500

- 7) **Faire une phrase** expliquant le choix qu'Olivier pourrait faire entre le premier, le deuxième ou le troisième commerçant pour que ce soit **le moins cher**.

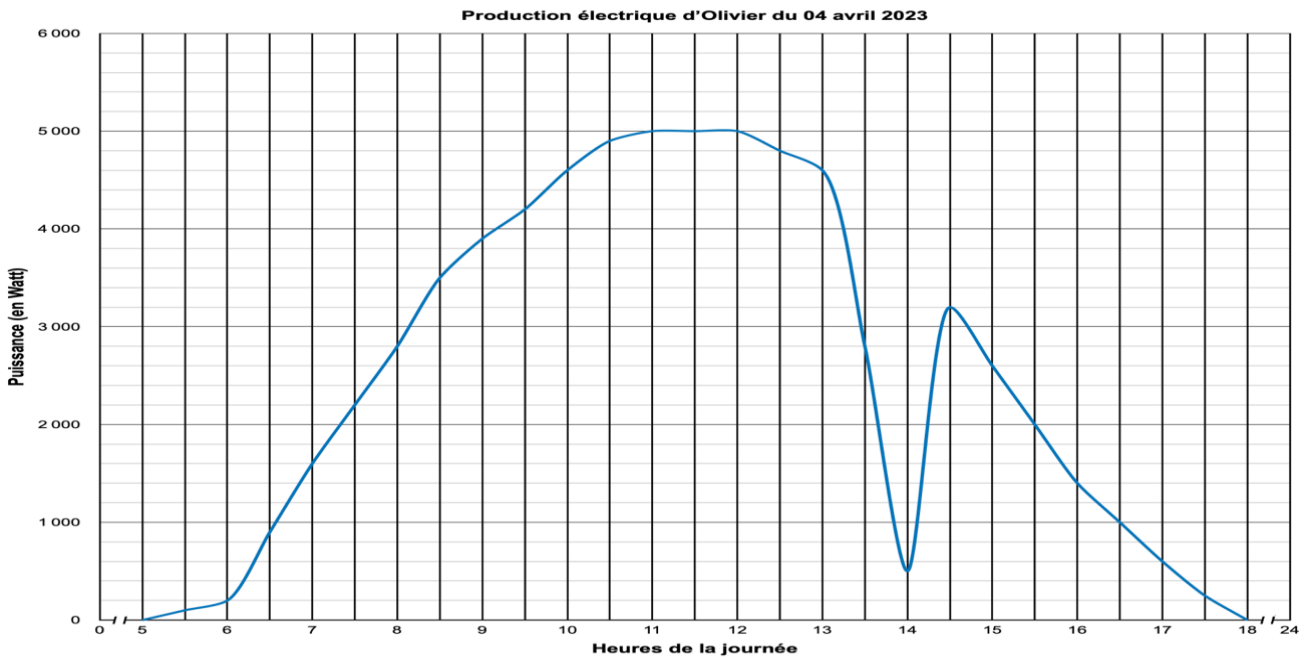
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

EXERCICE 2 : PRODUCTION SOLAIRE (18 points)

Une application sur smartphone permet à Olivier de suivre la production électrique de ses panneaux solaires en temps réel.



- 1) **Donner** l'intervalle de temps où on peut observer la production d'électricité par les panneaux solaires ?
.....
- 2) **Lire graphiquement** la puissance générée à :
 - a) 7h :
 - b) 16h30 :
- 3) **Lire graphiquement** l'heure à partir de laquelle la puissance générée dépasse 4600W ?
.....
- 4) **Lire graphiquement** la puissance maximale générée et **donner** l'intervalle de temps où cette puissance maximale est atteinte.
.....
.....
- 5) **Donner** la durée du passage nuageux ?
.....

NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

EXERCICE 3 : LOTERIE (20 points)

Le commerçant qu'Olivier a choisi pour installer ses panneaux solaires organise une loterie pour tous ses clients venus au salon de l'habitat. Les deux parties de l'exercice peuvent être réalisées de façon indépendante.



Partie 1 : la roue de la fortune

1) **Citer** les issues qui permettent de gagner un lot.

.....
.....
.....
.....
.....

2) **Donner** la probabilité de gagner 2 panneaux lors d'un lancer.

.....

3) **Donner** la ou les issue(s) dont la probabilité de gagner lors d'un lancer est de 25%.

.....

Partie 2 : résultats des tirages du salon de l'habitat

PERDU	1 panneau	PERDU	porte-clé	PERDU
porte-clé	2 panneaux	1 panneau	PERDU	porte-clé
porte-clé	PERDU	porte-clé	PERDU	remise 10%
remise 10%	PERDU	remise 5%	1 panneau	PERDU
PERDU	porte-clé	2 panneaux	PERDU	remise 5%

4) **Compléter** le tableau en utilisant les résultats de la loterie donnés dans l'encadré.

Gain	PERDU	porte-clé	1 panneau	2 panneaux	remise 5%	remise 10%	TOTAL
Effectif	10	...	...	...	...	...	...
Fréquence	...	...	$\frac{3}{25}$	...	...	...	$\frac{25}{25}$

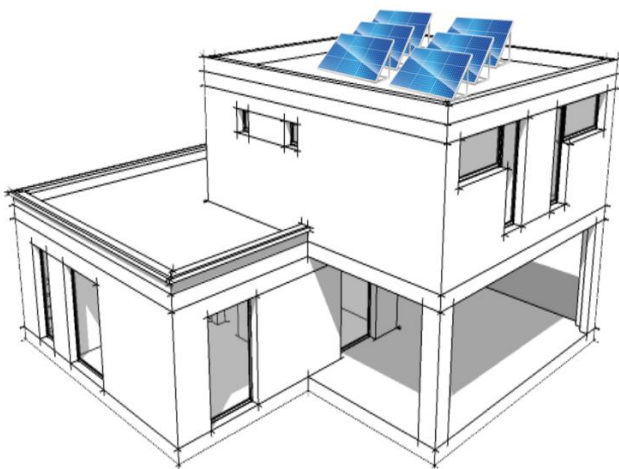
EXERCICE 4 : VRAI ou FAUX - FIXATION DE PANNEAUX SOLAIRES (18 points)

NE RIEN ÉCRIRE






DANS LA PARTIE BARRÉE

Olivier possède une maison avec un toit plat. Pour que son installation ait un rendu optimal il doit réfléchir à comment disposer ses panneaux solaires et choisir le bon support de fixation.

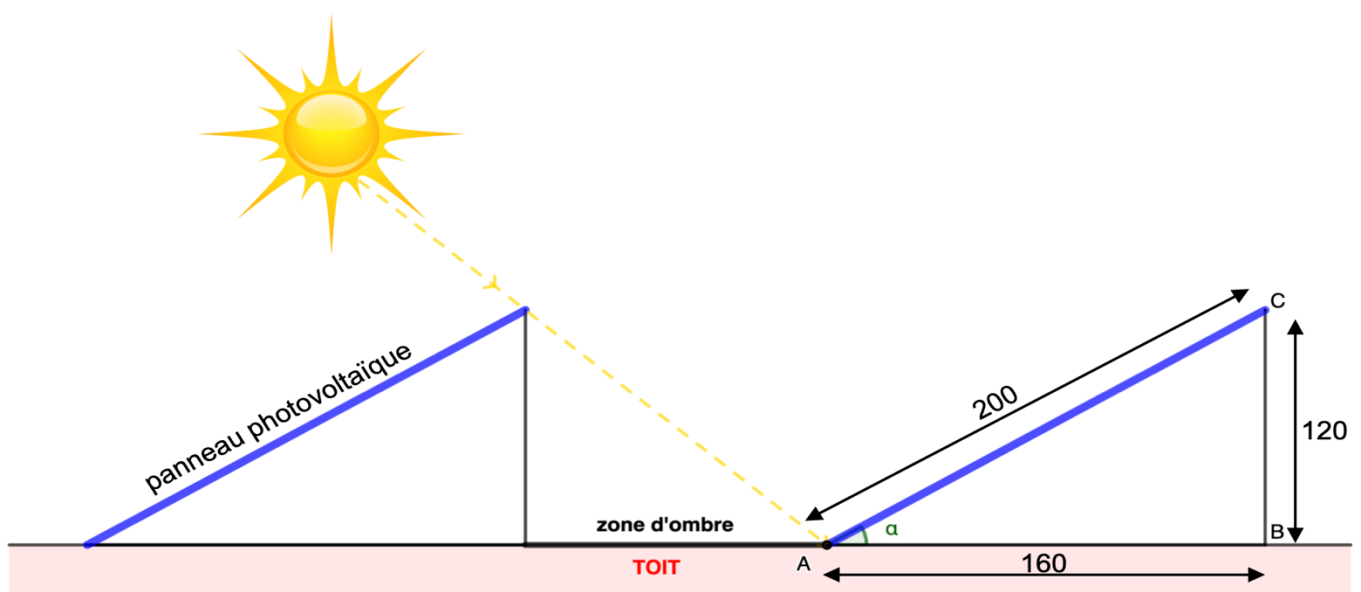
DOCUMENT 1 - Vue d'ensemble de la maison d'Olivier



DOCUMENT 2 - Tableau du rendement en fonction de la position des panneaux solaires

ORIENTATION	INCLINAISON			
	0° —	35° /	60° /	90° |
EST 	92 %	90 %	77 %	51 %
SUD-EST 	92 %	95 %	89 %	65 %
SUD 	92 %	100 %	92 %	69 %
SUD-OUEST 	92 %	95 %	89 %	65 %
OUEST 	92 %	90 %	77 %	51 %

DOCUMENT 3 - Schéma de l'installation des supports des panneaux solaires (le dessin n'est pas à l'échelle, les mesures sont en cm)



NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Pour chacune des quatre affirmations ci-dessous, **indiquer si elle est vraie ou fausse** et **justifier** la réponse en vous aidant des documents ci-dessus.

Affirmation n°1 : Pour obtenir un rendement optimal par les panneaux solaires, ceux-ci doivent être orientés vers le SUD-OUEST et inclinés de 35° .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Affirmation n°2 : L'aire d'un panneau solaire rectangulaire de longueur 200 cm et de largeur 100 cm est de 600 cm^2 .

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Affirmation n°3 : Le triangle ABC est un triangle rectangle en B.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Affirmation n°4 : L'angle α a une mesure de 37° arrondi à l'unité.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

EXERCICE 5 : STICKERS AUTO (18 points)

Sébastien vient d'acheter une nouvelle voiture électrique et souhaite la décorer avec des autocollants. Il a réalisé son premier autocollant sur Scratch et obtenu l'image suivante.



- 1) Combien de branches possède l'étoile ?
- 2) **Associer** chaque programme au dessin d'étoile qui correspond.

```
définir Image 1
mettre la couleur du stylo à [jaune]
répéter 5 fois
  avancer de 50 pas
  tourner de 144 degrés
  avancer de 50 pas
  tourner de 72 degrés
```

A ●

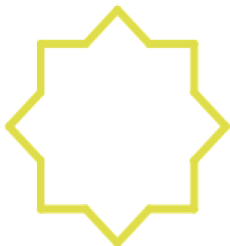
```
définir Image 2
mettre la couleur du stylo à [jaune]
répéter 6 fois
  avancer de 50 pas
  tourner de 120 degrés
  avancer de 50 pas
  tourner de 60 degrés
```

B ●

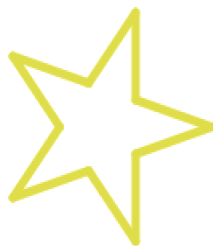
```
définir Image 3
mettre la couleur du stylo à [jaune]
répéter 8 fois
  avancer de 30 pas
  tourner de 90 degrés
  avancer de 30 pas
  tourner de 45 degrés
```

C ●

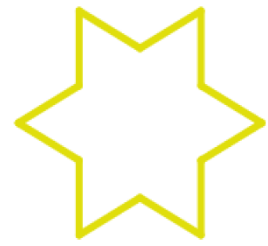
1 ●



2 ●



3 ●



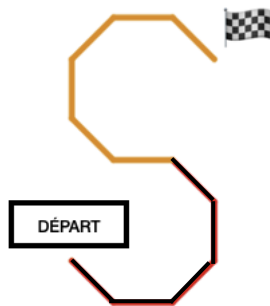
NE RIEN ÉCRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Sébastien a réalisé le script suivant pour faire le « S » mais a renversé son café dessus. Des tâches empêchent de le lire correctement.

```
définir Image 4
stylo en position d'écriture
mettre la taille du stylo à 5
s'orienter à 135
mettre la couleur du stylo à A
répéter B fois
  avancer de 50 pas
  tourner de 45 degrés
mettre la couleur du stylo à C
répéter D fois
  avancer de 50 pas
  tourner de E degrés
```

3) **Compléter** le script utilisé par Sébastien en faisant correspondre à chaque lettre le terme qui convient pour obtenir le dessin ci-dessous (les couleurs sont « gris clair » et « noir »).



- A :
- B :
- C :
- D :
- E :