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 Menuisier, veuillez visiter :
bpmenuisier.fr/annales-sujets-et-corriges

ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

TOUTE SPÉCIALITÉ DE BREVET PROFESSIONNEL DU GROUPEMENT I

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

Nom et Prénom du candidat :	N° :
Spécialité de brevet professionnel :	
Date et heure d'évaluation :	N° poste de travail :

Le sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Une annexe se trouve en page 5/7 et un formulaire en page 6/7.

Une fiche technique d'aide pour utiliser un logiciel se trouve en page 7/7.

Le sujet est à rendre avec la copie.

Dans la suite du document, le symbole 

signifie « Appeler l'examinateur ».

Si l'examinateur n'est pas immédiatement disponible lors de l'appel, poursuivre le travail en attendant son passage.

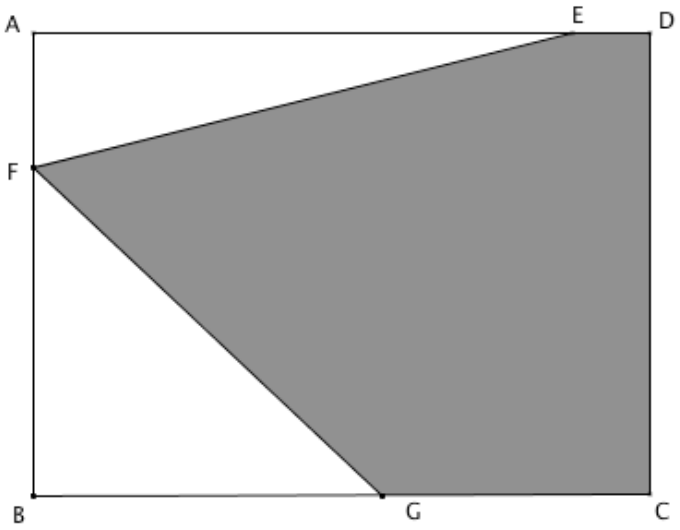
L'emploi des instruments de calcul est autorisé pour cette épreuve. En particulier toutes les calculatrices de poche (format maximal 21 cm × 15 cm), y compris les calculatrices programmables et alphanumériques, sont autorisées à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.
L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

L'échange de calculatrices entre les candidats pendant les épreuves est interdit (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999 BOEN n°42).

Les trois exercices peuvent être traités de manière indépendante.

Exercice 1 **(*10 points*)**

Un particulier souhaite construire une dalle en béton dans son jardin de forme rectangulaire.
Sur le schéma ci-dessous, le jardin est représenté par le rectangle ABCD et le dessus de la dalle par la partie grisée.



On donne :

- AB = 6 m :
- AD = 8 m ;
- ED = 1 m ;
- GC = 2AF.

Dans la suite de l'exercice, on note ℓ la longueur AF (en m) et A l'aire (en m^2) du dessus de la dalle représenté par la partie grisée ci-dessus. La valeur de ℓ appartient à l'intervalle [0 ; 4].

L'objectif de cet exercice est de déterminer la valeur de ℓ qui permet d'obtenir l'aire A maximale.

Partie 1 : Expression de l'aire A en fonction de ℓ

1.1 Montrer que l'aire A_1 (en m^2) du triangle EAF est : $A_1 = 3{,}5\ell$.

1.2 Exprimer l'aire A_2 (en m^2) du triangle FBG en fonction de ℓ.



Appel n°1 : Présenter à l'examinateur l'expression de l'aire A_2 trouvée et lui expliquer la démarche qui va être utilisée à la question suivante.

1.3 En déduire que l'expression de l'aire A en fonction de ℓ est : $A = -\ell^2 + 6{,}5\ell + 24$. Justifier.

Partie 2 : Détermination expérimentale d'une valeur approchée de ℓ qui permet d'obtenir l'aire A maximale

1.4 Ouvrir le fichier « *18SP-BP MATHSG1 S1.ods* ». À l'aide de ce fichier, conjecturer une valeur approchée de ℓ au dixième de mètre qui permet d'obtenir l'aire A maximale. Recopier cette valeur sur la copie, ainsi que la valeur maximale de l'aire A correspondante.



Appel n°2 : Présenter à l'examinateur la démarche utilisée pour conjecturer une valeur approchée de ℓ au dixième de mètre qui permet d'obtenir l'aire A maximale, ainsi que la valeur de cette aire maximale.

Partie 3 : Détermination par le calcul de la valeur de ℓ qui permet d'obtenir l'aire A maximale

1.5 Soit la fonction *f* définie sur l'intervalle [0 ; 4] par l'expression $f(x) = -x^2 + 6{,}5x + 24$.

Parmi les quatre propositions de représentation graphique figurant **en annexe**, choisir celle qui correspond à la courbe représentative de la fonction *f*. Justifier la réponse.

1.6 En déduire la valeur maximale atteinte par $f(x)$ sur l'intervalle [0 ; 4].

1.7 On admet que la valeur de ℓ qui permet d'obtenir l'aire A maximale est la solution de l'équation $f(x) = 34{,}5625$.

1.7.1 Montrer que résoudre cette première équation revient à résoudre la seconde équation suivante $-x^2 + 6{,}5x - 10{,}5625 = 0$.

1.7.2 Résoudre cette seconde équation.

1.7.3 En déduire la valeur de ℓ qui permet d'obtenir l'aire A maximale.

1.7.4 Cette valeur est-elle cohérente avec celle trouvée à la question 1.4 ? Justifier la réponse.

Exercice 2 ***(7 points)***

Pour construire la dalle en béton dans son jardin, le propriétaire utilise une bétonnière, dont le volume de la cuve est 350 L. À chaque utilisation de cette bétonnière, un mélange de ciment, de sable et de graviers permettra de fabriquer du béton.

L'aire du dessus de la dalle est 28,56 m^2 et l'épaisseur de la dalle est 21 cm.

L'objectif de cet exercice est de déterminer le nombre de sacs de ciment nécessaires à chaque utilisation de la bétonnière pour construire la dalle.

2.1 Montrer que le volume V de béton (en m^3) nécessaire pour construire la dalle est $V = 6$ m^3 (valeur arrondie à l'unité).

2.2 Pour chaque utilisation de la bétonnière, le malaxage du béton nécessite que la cuve de la bétonnière ne soit pas remplie. On estime à 80 % du volume de la cuve le volume maximum de béton qui peut être fabriqué à chaque utilisation.

2.2.1 Calculer le volume maximum de béton (en m^3) fabriqué à chaque utilisation de la bétonnière.
Rappel : 1 L = 1 dm^3.

2.2.2 En déduire le nombre d'utilisations de la bétonnière nécessaires pour construire la dalle.

2.3 Le propriétaire décide d'utiliser 385 kg de ciment pour fabriquer 1 m^3 de béton.

2.3.1 Calculer la masse de ciment nécessaire pour fabriquer le volume V de béton.

2.3.2 Le ciment acheté par le propriétaire est conditionné en sacs de 35 kg.
Combien de sacs de ciment seront nécessaires pour fabriquer le volume V de béton ?

2.4 Calculer le nombre de sacs de ciment nécessaires à chaque utilisation de la bétonnière pour construire la dalle. Justifier la réponse.

Exercice 3 **(*3 points*)**

Pour chacune des questions de cet exercice, une seule des réponses proposées est exacte.
Indiquer sur la copie la lettre correspondant à cette réponse.

3.1 Le couple $(x\,;\,y)$ solution du système d'équations $\begin{cases} 2x+5y=13 \\ x-4y=-6{,}5 \end{cases}$ est :

a) $\left(2\,;1{,}5\right)$ b) $\left(-2\,;1{,}5\right)$ c) $\left(1{,}5\,;2\right)$

Justifier le choix fait.

3.2 ABC est un triangle rectangle en A tel que BC = 10 cm et AC = 8 cm. On a :

a) AB = 6 cm b) AB = 9 cm c) AB = 18 cm

Justifier le choix fait.

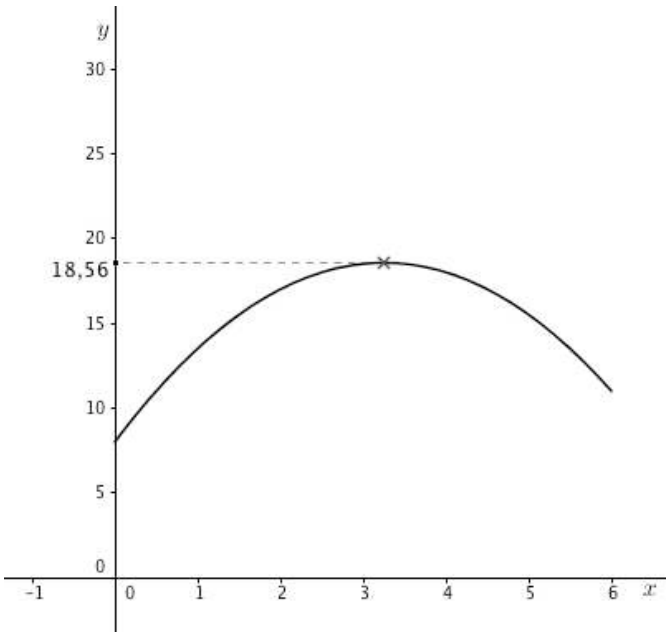
3.3 Soit la série statistique suivante : 13 ; 45 ; 23 ; 5,5 ; 2 ; 15.
La médiane de cette série statistique est :

a) 23 b) 18 c) 14

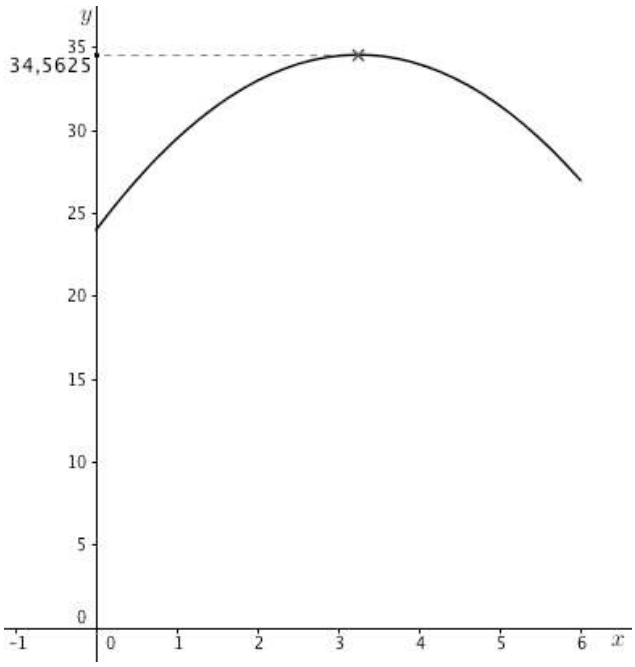
ANNEXE

Exercice 1 – Partie 3

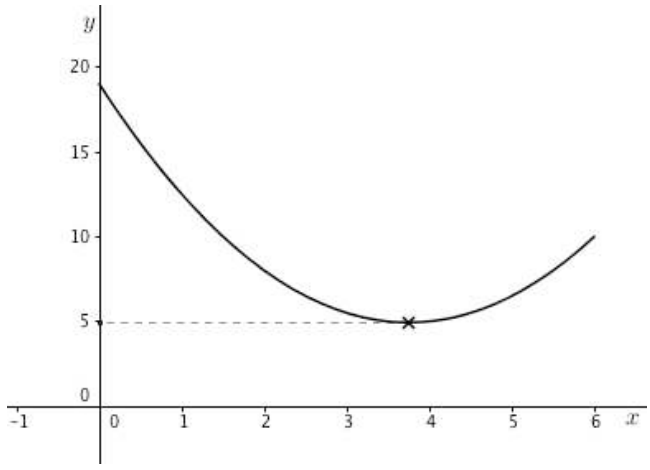
Propositions de représentation graphique



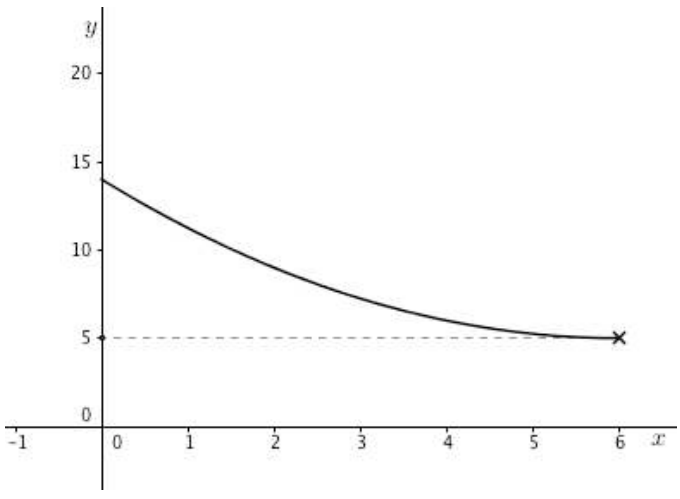
Courbe 1



Courbe 2



Courbe 3



Courbe 4

FORMULAIRE

Équations du second degré

$ax^2 + bx + c = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

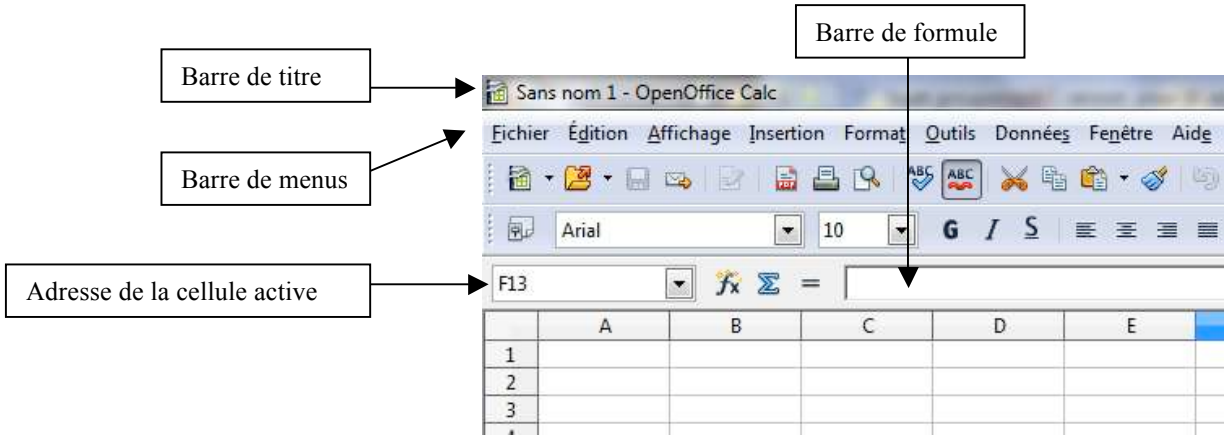
Si $\Delta > 0$, deux solutions distinctes : $x_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$

Si $\Delta = 0$, deux solutions confondues : $x_1 = x_2 = -\dfrac{b}{2a}$

Si $\Delta < 0$, aucune solution.

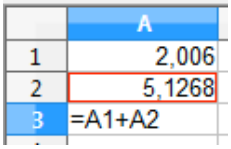
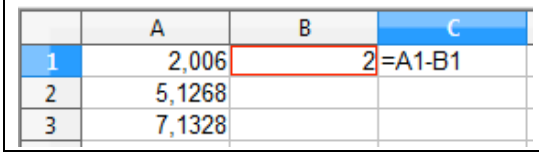
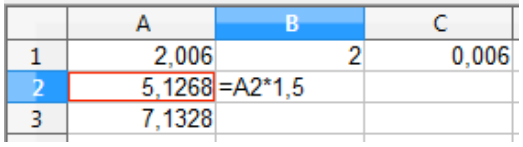
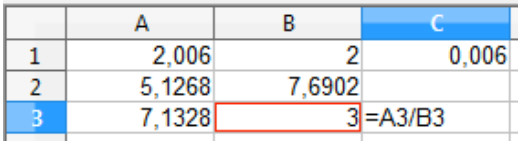
FICHE TECHNIQUE D'AIDE POUR UTILISER LE LOGICIEL OPENOFFICE CALC

✓ Présentation de l'écran du logiciel

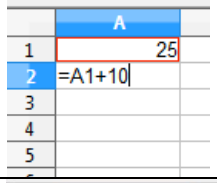
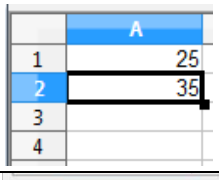
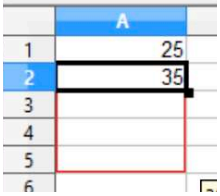
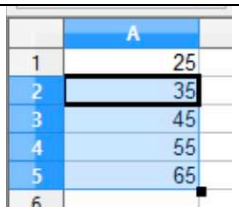


✓ Pour créer une formule dans le tableur

Commencer la formule par le signe égal (=), suivi des éléments à calculer (opérandes), lesquels sont séparés par des opérateurs de calcul (+ , - , * , / ...). Les opérandes peuvent être des constantes ou des cellules (A1, B10…).

	La cellule A3 affichera la somme des nombres inscrits dans les cellules A1 et A2.
	La cellule C1 affichera la différence du nombre inscrit dans la cellule A1 et de celui inscrit dans la cellule B1.
	La cellule B2 affichera le produit du nombre inscrit dans la cellule A2 par 1,5.
	La cellule C3 affichera le quotient du nombre inscrit dans la cellule A3 par celui inscrit dans la cellule B3.

✓ Pour recopier une formule

1) La cellule A2 affichera la somme de 10 et du nombre inscrit dans la cellule située au-dessus (cellule A1).		2) Sélectionner la cellule A2 puis cliquer dans l'angle inférieur droit de cette cellule.	
3) Maintenir le clic et glisser jusqu'à la cellule A5.		4) Lâcher le clic. La formule contenue en cellule A2 a été recopiée jusqu'en cellule A5. La cellule A5 affichera la somme de 10 et du nombre inscrit dans la cellule située au-dessus (cellule A4).	

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.