

NOM :
Prénom :

Jeudi 14 février 2019

Contrôle n°7
Sujet 1

Exercice 1 (1 point)

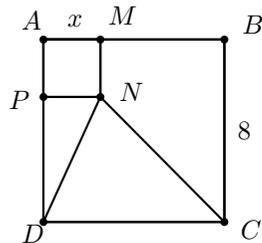
Donner le tableau de variation de la fonction carré définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2$.

Exercice 2 (4 points)

- Résoudre les équations suivantes (aucune justification n'est demandée) :
 - $x^2 = -1$
 - $x^2 = 7$
- Dans chaque cas, donner le meilleur encadrement de x^2 (aucune justification n'est demandée) :
 - $-3 < x < -2$
 - $-3 \leq x \leq 2$
 - $5 \leq x \leq 8$

Exercice 3 (5 points)

Soit $ABCD$ un carré de côté 8 cm.



Soit M un point du segment $[AB]$.

Les points N et P sont définis tels que $AMNP$ soit un carré avec $P \in [AD]$.

On note x la longueur AM en cm, $f(x)$ l'aire du carré $AMNP$ (en cm^2), et $g(x)$ l'aire du triangle DNC (en cm^2).

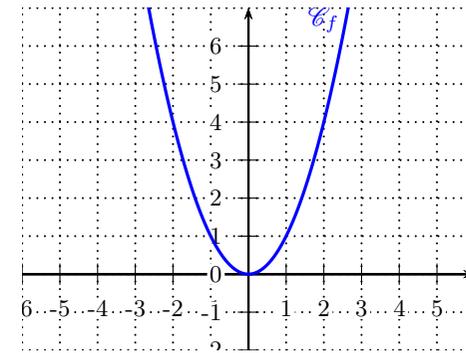
- Donner l'intervalle des valeurs possibles pour x .
- On cherche désormais la position du point M pour que l'aire du carré $AMNP$ soit égale à l'aire du triangle DNC .
 - Exprimer $f(x)$ en fonction de x .
 - Montrer que $g(x) = 32 - 4x$.
 - Montrer que $f(x) - g(x) = (x - 4)(x + 8)$.
 - Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$ et répondre au problème.

Exercice 4 (6 points)

On se place dans un repère orthonormé du plan.

On s'intéresse à l'inéquation $x^2 > x + 2$.

- Tracer la droite d'équation $y = x + 2$ sur le même graphique que la courbe de la fonction carré donnée ci-dessous.



- Résoudre graphiquement l'inéquation $x^2 > x + 2$. Expliquer la méthode.
- Montrer que $x^2 - x - 2 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}$.
- En déduire que $x^2 > x + 2$ équivaut à $(x - 2)(x + 1) > 0$.
- Retrouver par le calcul l'ensemble solution de l'inéquation $x^2 > x + 2$.

Exercice 5 (4 points)

À l'occasion de la fête du cinéma, durant quatre jours, un cinéma propose des offres aux tarifs suivants :

- 5,50 euros la place de cinéma jusqu'à 5 places achetées,
- pour au moins 6 places achetées, un forfait de 5 euros puis 4 euros la place de cinéma.

- Calculer le coût total à déboursier si l'on compte voir 3 films, puis 7 films.
- Compléter la fonction ci-contre, en langage Python, qui renvoie la dépense totale en fonction du nombre de places achetées.

```
def depense(n):  
    if n...:  
        d=...  
    else :  
        d=...  
    return(d)
```

- Écrire une nouvelle fonction `coutmoyen` qui, en fonction du nombre de places, renvoie le prix moyen de la place de cinéma durant la fête du cinéma.
- Que renvoie `coutmoyen(10)` ? Justifier.

Exercice 6 (bonus, 2 points)

- Écrire une fonction `max2` en Python qui renvoie le plus grand nombre parmi deux nombres a et b .
- Écrire une fonction `max3` en Python qui renvoie le plus grand nombre parmi trois nombres a , b et c .

NOM :
Prénom :

Jeudi 14 février 2019

Contrôle n°7
Sujet 2

Exercice 7 (1 point)

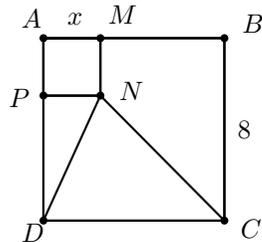
Donner, suivant les valeurs du nombre réel a , le nombre de solutions de l'équation $x^2 = a$.

Exercice 8 (4 points)

- Résoudre les équations suivantes (aucune justification n'est demandée) :
 - $x^2 = 110$
 - $x^2 + 36 = 0$
- Dans chaque cas, donner le meilleur encadrement de x^2 (aucune justification n'est demandée) :
 - $-8 < x < 3$
 - $-3 \leq x \leq -1$
 - $5 \leq x \leq 6$

Exercice 9 (5 points)

Soit $ABCD$ un carré de côté 8 cm.



Soit M un point du segment $[AB]$.
Les points N et P sont définis tels que $AMNP$ soit un carré avec $P \in [AD]$.
On note x la longueur AM en cm, $f(x)$ l'aire du carré $AMNP$ (en cm^2), et $g(x)$ l'aire du triangle DNC (en cm^2).

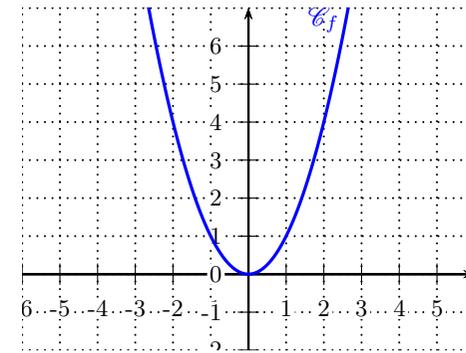
- Donner l'intervalle des valeurs possibles pour x .
- On cherche désormais la position du point M pour que l'aire du carré $AMNP$ soit égale à l'aire du triangle DNC .
 - Exprimer $f(x)$ en fonction de x .
 - Montrer que $g(x) = 32 - 4x$.
 - Montrer que $f(x) - g(x) = (x - 4)(x + 8)$.
 - Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$ et répondre au problème.

Exercice 10 (6 points)

On se place dans un repère orthonormé du plan.

On s'intéresse à l'inéquation $x^2 > x + 2$.

- Tracer la droite d'équation $y = x + 2$ sur le même graphique que la courbe de la fonction carré donnée ci-dessous.



- Résoudre graphiquement l'inéquation $x^2 > x + 2$. Expliquer la méthode.
- Montrer que $x^2 - x - 2 = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}$.
- En déduire que $x^2 > x + 2$ équivaut à $(x - 2)(x + 1) > 0$.
- Retrouver par le calcul l'ensemble solution de l'inéquation $x^2 > x + 2$.

Exercice 11 (4 points)

À l'occasion de la fête du cinéma, durant quatre jours, un cinéma propose des offres aux tarifs suivants :

- 5,50 euros la place de cinéma jusqu'à 5 places achetées,
- pour au moins 6 places achetées, un forfait de 5 euros puis 4 euros la place de cinéma.

- Calculer le coût total à déboursier si l'on compte voir 3 films, puis 7 films.
- Compléter la fonction ci-contre, en langage Python, qui renvoie la dépense totale en fonction du nombre de places achetées.

```
def depense(n):  
    if n...:  
        d=...  
    else :  
        d=...  
    return(d)
```

- Écrire une nouvelle fonction `coutmoyen` qui, en fonction du nombre de places, renvoie le prix moyen de la place de cinéma durant la fête du cinéma.
- Que renvoie `coutmoyen(10)` ? Justifier.

Exercice 12 (bonus, 2 points)

- Écrire une fonction `max2` en Python qui renvoie le plus grand nombre parmi deux nombres a et b .
- Écrire une fonction `max3` en Python qui renvoie le plus grand nombre parmi trois nombres a , b et c .