



Math93.com

Devoir Surveillé n°4

Seconde Bilan

Durée 2 heures - Coeff. 8

Noté sur 40 points

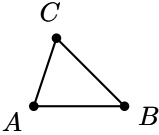
L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. QCM

6 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Une réponse correcte rapporte 1 point. L'absence de réponse ou une réponse fautive ne retire aucun point. Aucune justification n'est demandée.

Recopier le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie sur votre copie (ex. 1A ; 2B ...).

		Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1.	Quelle est la forme développée de $A(x) = 2x - (-4x + 1)^2$	$16x^2 + 10x - 1$	$-16x^2 + 10x - 1$	$-16x^2 - 10x - 1$	aucune des 3 réponses proposées
2.	Soit f une fonction croissante définie sur \mathbb{R} , croissante sur $] -\infty ; 5]$ et décroissante sur $[5 ; +\infty[$, alors ...	$f(2) > f(10)$	$f(2) \leq f(10)$	$f(2) = f(10)$	aucune des 3 réponses proposées
3.	Si $f(4) = -1$ alors	-1 est un antécédent de 4 par f	-1 est l'image de 4 par f	4 a pour antécédent -1 par f	$A(-1 ; 4)$ appartient à la courbe représentative de f
4.	Si $A =]-\infty ; 3]$; $B =]-5 ; 4]$ alors $A \cap B =$	$] -5 ; 3]$	$] -\infty ; 3]$	$] -\infty ; 4]$	$[3 ; 4]$
5.	$\frac{4\sqrt{5}}{3 - \sqrt{5}} =$	$\frac{3\sqrt{5} + 5}{2}$	$\frac{3\sqrt{5} + 5}{4}$	$\frac{3\sqrt{5} + 5}{-2}$	$3\sqrt{5} + 5$
6.	 Dans le repère $(B ; A ; C)$ on a	$A(0 ; 1)$	$A(1 ; 0)$	$A(-1 ; 0)$	$A(0 ; 0)$

Exercice 2. Parallélogramme

10 points

Soit (O, I', J') un repère orthonormé du plan. On considère les points

$$A(1 ; 1), B(2 ; 5), C(3 ; 1)$$

- [1 point] Faire une figure que vous complétez par la suite.
- [2 points] Déterminer les coordonnées du point D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.
- [2 points] Calculer les mesures des côtés $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$ du parallélogramme.
- [0.5 point] En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$?
- [1.5 point] Calculer les coordonnées de I, J, K et L , les milieux respectifs des segments $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$ du parallélogramme.
- [3 points] Démontrer que le quadrilatère $IJKL$ est un rectangle.

Exercice 3. Choisir une forme adaptée**24 points**

On se place dans le repère orthonormé donné dans l'annexe. Soit une fonction f , de courbe représentative \mathcal{C}_f , définie sur \mathbb{R} par

$$f(x) = (x - 2)(3 - 5x) + 4(-2 + x)^2$$

Partie A : Écrire et transformer**3 points**

1. [1 point] Montrer que pour tout réel x :

$$f(x) = -x^2 - 3x + 10.$$

2. [1 point] Factoriser $f(x)$.

3. [1 point] Montrer que pour tout réel x :

[Bonus +1 point] si obtenue à partir de la forme développée 1a).

$$f(x) = -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \frac{49}{4}$$

Partie B : Choisir l'expression la plus adaptée pour répondre aux questions suivantes**6.5 points**

4. [1,5 point] Calculer $f(0)$; $f\left(-\frac{3}{2}\right)$ et $f(-5)$.

5. Résoudre dans \mathbb{R} les équations :

5. a. [1 point] $(E_2) : f(x) = 0$;

5. b. [1 point] $(E_3) : f(x) = \frac{49}{4}$;

5. c. [1 point] $(E_4) : f(x) = 2x^2 + 10$.

6. [2 points] Déterminer le maximum de la fonction f sur \mathbb{R} et le réel pour lequel il est atteint.

Partie C : Variations et lecture graphique**9.5 points**

7. [2 points] Étudier les variations de f sur l'intervalle $\left]-\infty ; -\frac{3}{2}\right]$.

8. [2 points] Étudier les variations de f sur l'intervalle $\left[-\frac{3}{2} ; +\infty\right[$.

9. [1 point] Dresser alors avec soin le tableau de variations de la fonction f .

10. [2.5 points] Construire avec soin la courbe représentative de la fonction f sur le repère de l'annexe. On ne demande pas de donner le tableau de valeurs utilisées.

11. [1 point] Expliquez comment graphiquement on peut résoudre l'équation de la question 5.a. $(E_2) : f(x) = 0$.
Représenter les solutions sur le graphique de l'annexe.

12. [1 point] Expliquez comment graphiquement on peut résoudre l'équation de la question 5.b. $(E_3) : f(x) = \frac{49}{4}$.
Représenter les solutions sur le graphique de l'annexe.

Partie D : Une fonction affine**5 points**

On considère la fonction affine g , définie sur \mathbb{R} , et de courbe représentative la droite (AB) avec $A(0 ; 1)$ et $B(1 ; -2)$.

13. [2 points] Déterminer l'expression de g .

14. [0,5 point] Construire la droite (AB) , c'est à dire la courbe représentative de la fonction g , sur le repère de l'annexe. On ne demande pas de donner le tableau de valeurs utilisées.

15. [0,5 point] Par lecture graphique, donner les coordonnées des points d'intersection de cette droite avec \mathcal{C}_f .

16. [2 points] Retrouver ce résultat par le calcul.

- Fin du devoir -**Bonus (2 points)**

Dans l'exercice 3, résoudre algébriquement l'équation : $(E_{10}) : f(x) = 2x + 1$

ANNEXE : Graphe de l'exercice 3

