

Direction des ressources humaines
de l'armée de l'air

État-major des écoles des sous-officiers et
des militaires du rang de l'armée de l'air

Bureau sélections et concours

CONCOURS
ÉCOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMÉE DE L'AIR

Session 2014

JOURNÉE DU VENDREDI 16 MAI 2014

ÉPREUVE N°1
MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 02 heures

EXERCICES

+

QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES

ATTENTION !

À L'ISSUE DE L'ÉPREUVE
CE CAHIER DOIT ÊTRE IMPÉRATIVEMENT DÉTRUIT SOUS LA RESPONSABILITÉ
DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DE SURVEILLANCE

N°00413

**NE TOURNEZ PAS CETTE PAGE
AVANT AUTORISATION**

CONFIDENTIEL EXAMEN

CONCOURS ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE L'ARMEE DE L'AIR SAINTES SESSION 2014

Exercice 1 (5 points)

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3}$$

$$A = \frac{1}{2} - \frac{2}{3}$$

2. a et b sont deux nombres réels tels que :

$$a = 1 - 2\sqrt{b-1}, b \text{ étant supérieur ou égal à } 1 \text{ et } a \text{ inférieur ou égal à } 1.$$

Exprimer b en fonction de a.

3. Soit le réel B : $B = (3\sqrt{2} + 1)(4\sqrt{2} - 3) - (\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} + 2)$

Simplifier B, que l'on mettra sous la forme : $a + b\sqrt{2}$ où a et b sont des nombres entiers relatifs.

4. x et y sont deux réels non nuls et différents l'un de l'autre.
Simplifier :

$$C = \frac{x^2 - y^2}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$$

Exercice 2 (5 points)

Soit la fonction f, définie dans l'ensemble des réels et de variable x, par :

$$f(x) = (2x - 1)^2 - x^2$$

1. Montrer que : $f(x) = (3x - 1)(x - 1)$
2. Développer, réduire et ordonner $f(x)$
3. Calculer, en valeurs exactes, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ et $f(\sqrt{5})$
4. En utilisant l'expression de f la mieux adaptée, résoudre l'équation : $f(x) = 0$
puis l'équation $f(x) = 1$

REPRODUCTION INTERDITE

CONFIDENTIEL EXAMEN

**CONCOURS ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMEE DE L'AIR SAINTES
SESSION 2014**

Exercice 3 (5 points)

Pour chaque question, une seule des cinq réponses proposées est exacte.

Le candidat indiquera sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie. Chaque question exacte rapporte un point. Aucune justification n'est demandée.

Aucun point n'est enlevé en l'absence de réponse ou en cas de réponse fausse.

Les cinq questions sont indépendantes.

Question 1

L'inéquation : $3 - 2x \leq 1 + 6x$ a comme ensemble de solutions dans l'ensemble des réels :

- $] -\infty ; \frac{1}{4} [$
- $[\frac{1}{4} ; +\infty [$
- $] -\infty ; \frac{1}{4}]$
- $] -\frac{1}{4} ; +\infty]$
- $[4 ; +\infty [$

REPRODUCTION INTERDITE

CONFIDENTIEL EXAMEN

CONCOURS ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE L'ARMÉE DE L'AIR SAINTES SESSION 2014

Question 2

Un triangle isocèle rectangle a son hypoténuse qui mesure 10 cm.
L'un de ses côtés de l'angle droit mesure, en cm :

- 50
- $2\sqrt{5}$
- $5\sqrt{2}$
- 5
- $\sqrt{10}$

Question 3

Soient les vecteurs \vec{u} et \vec{v} dont les coordonnées, dans un repère orthonormé, sont :
 $\vec{u} (7 ; 3)$ et $\vec{v} (x ; -6)$, où x est un réel à déterminer.

Sachant que les vecteurs sont colinéaires, alors x est égal à :

- 3,5
- -3,5
- -14
- 14
- 42

REPRODUCTION INTERDITE

CONFIDENTIEL EXAMEN

CONCOURS ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE L'ARMEE DE L'AIR SAINTES SESSION 2014

Question 4

On donne la droite (d) d'équation : $y = -x$, et le point $K(1 ; 2)$ dans un repère du plan.
La droite (D) parallèle à (d) et passant par K a pour équation :

- $y = x + 3$
- $y = -x + 3$
- $y = x - 3$
- $y = -x - 3$
- $y = x$

Question 5

L'expression X, où x est un réel autre que (-2) et 2, telle que :

$$X = \frac{1}{2+x} - \frac{x-1}{x-2} \text{ peut aussi s'écrire :}$$

- $-\frac{x}{4}$
- $\frac{2-x}{2x}$
- $-\frac{x^2}{x^2-4}$
- $-\frac{x^2+2x}{x^2-4}$
- $-\frac{x^2+2}{x^2-4}$

CONFIDENTIEL EXAMEN

**CONCOURS ECOLE D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
DE L'ARMEE DE L'AIR SAINTES
SESSION 2014**

Exercice 4 (5 points)

Les 30 élèves d'une classe de 1^{ère} ont obtenu les notes suivantes, lors d'un devoir de mathématiques :

Notes	3	5	8	9	10	11	12	14	15	18
Effectif	1	3	5	4	3	6	3	2	2	1

1. Déterminer l'étendue et le mode de cette série.
2. Calculer la moyenne de cette série.
3. Déterminer sa médiane.
4. Quel est le premier quartile de cette série ?
5. Quel est le pourcentage d'élèves ayant une note au moins égale à 12 ?

REPRODUCTION INTERDITE