

Correction détaillée du

# Concours externe d'adjoint administratif

## 1ère classe

Session 2016

## Mathématiques

Le concours se présente sous forme de questionnaire à choix multiples.  
La partie mathématiques commence à la question 46.

De 46 à 50, les questions sont sous la rubrique : **Calculer**

46 )  $3 \times 2 \times 5 \times 6 =$

Vous pouvez simplement effectuer les opérations au fur et à mesure :  $3 \times 2 = 6$ ,  $6 \times 5 = 30$  et  $30 \times 6 = 180$ . (Réponse B du QCM)

Si la dernière opération vous paraît compliquée, je vous conseille de ne pas tenir compte du 0 de 30 dans un premier temps. Vous faites  $6 \times 3 = 18$ , puis vous rajoutez le 0 pour faire 180.

Comme la multiplication est **commutative**, vous pouvez ici faire les calculs dans l'ordre que vous voulez, par exemple :  $2 \times 5 = 10$ , puis  $3 \times 6 = 18$ , et enfin  $18 \times 10 = 180$ .

47)  $7 - 3 - 4 + 5 + 3 - 4 + 3 - 2 =$

Si on effectue les opérations au fur et à mesure, on obtient :  $7 - 3 = 4$ ,  $4 - 4 = 0$ ,  $0 + 5 = 5$ ,  $5 + 3 = 8$ ,  $8 - 4 = 4$ ,  $4 + 3 = 7$ , et enfin  $7 - 2 = 5$ . (Réponse A du QCM)

On peut, ici aussi, effectuer les opérations dans l'ordre voulu, car en mathématiques, une soustraction correspond à l'addition d'un nombre négatif. Mais il faut aussi déplacer les signes.

Exemple : on peut additionner les nombres positifs, puis les nombres négatifs, et enfin les soustraire :

$$7 + 5 + 3 + 3 - 3 - 4 - 4 - 2 = (7 + 5 + 3 + 3) - (3 + 4 + 4 + 2) = 18 - 13 = 5.$$

On peut aussi supprimer les opérations qui font 0 au fur et à mesure.  
Exemple :  $7 - 3 - 4 = 0$ ,  $3 - 4 + 3 - 2 = 6 - 6 = 0$ , et on voit qu'il ne reste que 5.

Choisissez la méthode qui vous convient le mieux !

**48)  $12 \times 4 : 6 : 2 =$**

Si vous avez un mélange de multiplication et de division, c'est plus délicat, car on ne peut pas effectuer les opérations dans n'importe quel ordre et le mieux est de les effectuer comme elles se présentent :  $12 \times 4 = 48$ ,  $48 : 6 = 8$ , et  $8 : 2 = 4$ .  
(Réponse A du QCM)

Si vous souhaitez écrire cela en fraction, ça correspond à  $\frac{12 \times 4}{6 \times 2}$

On voit ici que l'on peut simplifier le 12 du **numérateur** avec le  $6 \times 2$  du **dénominateur**, et il reste 4.

**49)  $18 + 2 \times 1,7 - 0,7 =$**

Attention aux mélanges d'opérations !

La règle à suivre est énoncée dans le cadre et doit être apprise par cœur !

**La multiplication et la division sont prioritaires  
sur l'addition et la soustraction.**

Il faut donc d'abord effectuer la multiplication. Et on obtient  
 $18 + 3,4 - 0,7 = 21,4 - 0,7 = 20,7$ . (Réponse B du QCM)

Si vous avez des difficultés avec  $2 \times 1,7$ , vous pouvez d'abord vous demander quel est le double de 17, qui est 34, et ensuite « remettre » la virgule.

La question suivante est précédée par un énoncé :

« Dans un grand restaurant, les employés récupèrent l'huile de cuisine pour la recycler. Il disposent de 4 bidons pleins de 25 litres chacun et de 3 bidons de 12,5 litres chacun. »

**50) Calculer la quantité d'huile récupérée :**

On calcule que 4 bidons de 25 litres peuvent récupérer  $4 \times 25 = 100$  litres, que 3 bidons de 12,5 litres peuvent contenir  $3 \times 12,5 = 37,5$  litres, et en additionnant on trouve la quantité totale qui peut être récupérée :  $100 + 37,5 = 137,5$  litres.  
(Réponse B du QCM)

De 51 à 70, les questions sont sous la rubrique : **Résoudre les équations suivantes**

$$51) -3x + 17 = 21 - x$$

Résoudre une équation signifie qu' **il faut trouver la valeur de l'inconnue x pour laquelle l'égalité reste vraie**. Ici, vous ne pouvez pas mettre n'importe quelle valeur à la place de x. Exemple, si vous choisissez  $x = 3$ , la partie gauche de l'équation est égale à  $-3 \times 3 + 17 = -9 + 17 = 8$ , et la partie droite est égale à  $21 - 3 = 18$ , et on voit bien que 8 n'est pas égal à 18.

Pour ne pas chercher au hasard, on va manipuler notre équation pour isoler l'inconnue x d'un côté et mettre toutes les valeurs connues de l'autre côté. Le problème est alors de ne pas introduire d'erreur en manipulant. Et pour cela il y a une règle simple :

**Pour résoudre une équation, on peut effectuer les opérations que l'on veut du moment qu'on les applique des 2 côtés de l'égalité.**

Comment faire ici ?

On peut d'abord vouloir supprimer le «  $-x$  » qui est à droite du signe égal, et pour cela on peut additionner «  $+x$  » **de chaque côté du signe égal**. On voit donc que l'on obtiendra  $-3x + x + 17 = -2x + 17$  à gauche, et  $21 - x + x = 21$  à droite.

Au bout de cette 1ère étape, l'équation est devenue  **$-2x + 17 = 21$** , qui est une équation **équivalente** à celle de l'énoncé.

On peut ensuite vouloir supprimer le 17 à gauche du signe égal, et pour cela on peut soustraire 17 **de chaque côté du signe égal**. On obtiendra donc  $-2x + 17 - 17 = -2x$  à gauche, et  $21 - 17 = 4$  à droite.

Au bout de cette 2ème étape, on obtient l'équation **équivalente**  $-2x = 4$ .

Pour finir, il faut éliminer le -2 qui multiplie le x à gauche de l'équation. Et pour cela on peut diviser par  $-2$  **de chaque côté du signe égal**. On obtiendra ainsi  $-2x / (-2) = x$  à gauche, et  $4 / (-2) = -2$  à droite, c'est à dire  **$x = -2$** , qui est notre solution. (Réponse A du QCM)

Au bout de toutes ces étapes, **si vous craignez de vous être trompé**, vous pouvez vérifier vos calculs en remplaçant la valeur trouvée de chaque côté de l'équation.

Ici, en remplaçant x par -2, on obtient  $-3 \times (-2) + 17 = 6 + 17 = 23$  à gauche et  $21 - (-2) = 21 + 2 = 23$  à droite, donc tout va bien.

Remarque : Nous avons réalisés 2 vidéo pour vous accompagner dans ce type de calcul : une sur **la résolution des équations du 1er degré à une inconnue**, et une sur **les règles de signe à respecter**.

$$52) 3(x - 1) = 4x - 4$$

C'est le même type de raisonnement que précédemment, sauf qu'il faut d'abord **distribuer** le 3 sur chaque terme de la parenthèse x et -1, ce qui correspond à la multiplication de 3 par x et de 3 par -1.

Je vous propose une manière de faire un peu plus visuelle que vous pourrez reproduire chez vous : j'indique entre chaque ligne par une flèche l'opération que j'effectue **de chaque côté du signe égal**.

$$\begin{array}{l} \text{distribution} \\ \text{de 3 sur } x-1 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} 3(x-1) = 4x - 4 \\ 3x - 3 = 4x - 4 \\ -4x \downarrow \\ -x - 3 = -4 \\ +3 \downarrow \\ -x = -1 \\ \times(-1) \downarrow \\ x = 1 \end{array} \right.$$

La réponse est donc  $x = 1$ . (Réponse A du QCM)