

---

---

# COMMENTAIRES D'ORDRE GÉNÉRAL

---

---

## Test de réalisation, Mathématiques appliquées, 12<sup>e</sup> année (juin 2017)

### Performance des élèves — Observations

Les observations suivantes sont fondées sur les résultats de la correction à l'échelle locale et sur les commentaires des correcteurs lors de la séance de correction de l'échantillon. Ces commentaires se rapportent aux erreurs communes commises par les élèves à l'échelle de la province et ne sont pas spécifiques aux instances scolaires.

Vous trouverez les renseignements sur la façon dont les résultats des évaluations et des tests provinciaux doivent être interprétés dans le document *Interprétation et utilisation des résultats des évaluations et des tests provinciaux* disponible à [www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/rapports/resultat/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/rapports/resultat/index.html).

Plusieurs facteurs reflètent les changements en performance au fil du temps : les contextes de la salle de classe, de l'école et du domicile, les changements démographiques et le choix de cours de mathématiques de l'élève. De plus, le degré de difficulté générale des tests provinciaux de la 12<sup>e</sup> année peut varier légèrement, malgré tous les efforts pour minimiser cette variation au cours de la conception des tests jusqu'à la mise à l'essai des tests pilotes.

Lorsqu'on considère la performance relative à des domaines particuliers du contenu du cours, le degré de difficulté du contenu et sa représentation dans le test provincial varient au fil du temps selon le type de questions de test et les résultats d'apprentissage abordés. Vous trouverez les renseignements au sujet des résultats d'apprentissage dans le document *Mathématiques 9<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année : Programme d'études : cadre des résultats d'apprentissage* (2014).

### Résumé des résultats du test (province)

Juin 2017	Janvier 2017	Juin 2016	Janvier 2016	Juin 2015	Janvier 2015
56,7 %	55,2 %	55,3 %	58,6 %	54,9 %	58,2 %

### Relations et fonctions (moyenne provinciale : 57,3 %)

#### Connaissance conceptuelle

Les élèves ont eu de la difficulté avec une équation polynomiale donnée sous forme de produit de facteurs. Ils ne savaient pas comment utiliser cette équation pour trouver le maximum relatif. Certains ont mal multiplié les facteurs, tandis que d'autres ont substitué des valeurs à  $x$  dans l'équation. Beaucoup d'élèves ont eu du mal à identifier le type de régression à utiliser quand on leur a présenté des points de données qui ressemblaient à une fonction logarithmique croissante. Certains élèves ont confondu le domaine avec l'image. Beaucoup d'élèves ont eu de la difficulté à indiquer un domaine qui correspond au contexte de la question.

#### Habilité opératoire

En dessinant le graphique des points de données, certains élèves ont inversé la variable dépendante et la variable indépendante. Certains élèves ont eu de la difficulté à appliquer les formules : ils additionnaient au lieu de soustraire, ou vice versa, et ils ne respectaient pas l'ordre des opérations.

## Communication

Certains élèves ont fait des erreurs de crochets en indiquant le domaine. Des élèves ont oublié d'inclure les unités de mesure ou en ont inclus de mauvaises dans leur réponse finale. Certains élèves n'ont pas montré tout leur travail, même quand on leur a demandé de le faire (p. ex., en écrivant seulement « Desmos »). Certains élèves ont répondu aux questions par une explication au lieu d'une réponse.

## Probabilité (moyenne provinciale : 49,8 %)

### Connaissance conceptuelle

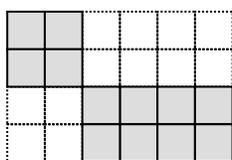
Lorsqu'on a demandé aux élèves de se servir du pourcentage de personnes pour trouver le nombre de personnes, ils ont laissé leur réponse en pourcentage, ce qui a donné une réponse incomplète.

Lorsqu'on a donné aux élèves la probabilité de succès de deux résultats indépendants, les élèves ont eu du mal à comprendre qu'aucun des deux résultats ne dépendait de l'autre. Ils ont eu beaucoup de difficulté à créer un organisateur graphique, ce qui a eu des conséquences sur le reste de la question. Les élèves ont été incapables d'identifier tous les résultats nécessaires dans l'espace d'échantillon. Certains élèves ont tenu compte de tous les résultats, mais pas de leur probabilité respective.

De temps à autre, les élèves ont utilisé des permutations pour résoudre un problème de groupe où l'ordre des éléments n'était pas important. De plus, ils ont omis des combinaisons : ils ont indiqué que le nombre de façons de choisir un groupe de  $r$  objets de type A et de  $s$  objets de type B d'un groupe de  $m$  objets de type A et de  $n$  objets de type B était  $\frac{r}{m}$  ; ils ont complètement ignoré la combinatoire et l'influence des objets de type B.

En travaillant avec des probabilités, les élèves ont souvent laissé de côté les objets distincts. Ils ont eu beaucoup de difficulté à déterminer le nombre de façons d'arriver à un arrangement qui faisait l'objet de restrictions. Même si la question indiquait quelles lettres de l'alphabet étaient des voyelles, les élèves ont mal interprété les directives et ont utilisé des lettres additionnelles dans leurs arrangements.

Dans le cadre d'un problème de trajets à plusieurs parties, les élèves ont considéré que l'aire formait une seule grande grille (voir le diagramme ci-dessous), ce qui a simplifié le problème à l'extrême et a donné lieu à une approche fautive.



### Habilité opératoire

En résolvant un problème à l'aide d'un diagramme de Venn, beaucoup d'élèves n'ont pas calculé le chevauchement. Cet oubli a entraîné le calcul d'un nombre négatif qu'ils ont souvent inscrit comme un nombre positif. En résolvant le problème de trajets, certains élèves ont fait des erreurs d'addition dans le diagramme. D'autres élèves ont compté correctement à l'intérieur des diverses parties du diagramme, mais au lieu de multiplier leurs réponses, ils les ont additionnées. En déterminant le nombre total d'arrangements à l'aide de permutations, les élèves ont additionné les résultats au lieu de les multiplier.

## Communication

En exprimant une probabilité, certains élèves ont correctement inscrit la probabilité sous forme de nombre décimal arrondi au centième près, mais l'ont ensuite inscrite sous forme de pourcentage arrondi au nombre entier le plus près (p. ex.,  $0,38 = 38\%$ ).

## **Mathématiques financières (moyenne provinciale : 65,3 %)**

### **Connaissance conceptuelle**

En déterminant le montant maximal de l'hypothèque qu'on peut se permettre, beaucoup d'élèves ont considéré le scénario comme étant un placement et ont calculé la valeur future plutôt que la valeur actuelle du prêt. Les élèves ont eu de la difficulté à représenter les différents plans d'investissement à l'aide d'un calculateur financier. Ils ont eu du mal à comprendre que la même somme d'argent pouvait être investie de diverses manières. Par conséquent, beaucoup d'élèves ont confondu la valeur actuelle avec le montant du versement et vice versa. Quelques élèves ont tenté de calculer à la fois le montant de l'hypothèque et la valeur d'un placement, avec les versements, à l'aide de la formule de l'intérêt composé. À l'inverse, quelques élèves ont essayé d'utiliser un calculateur financier pour trouver le montant total payé pour le prêt au lieu de le calculer manuellement.

Quand on leur a demandé de trouver le montant d'un versement hypothécaire mensuel, certains élèves ont pris le montant du versement initial pour la valeur actuelle et le montant total de l'hypothèque pour la valeur future. L'ajout des charges de copropriété aux versements hypothécaires mensuels, en plus du versement initial, a créé de la confusion chez les élèves. Parmi les erreurs fréquentes, il y a l'oubli d'ajouter le versement initial, la considération des charges de copropriété mensuelles comme étant des charges annuelles et la division du versement hypothécaire par 12, même si le problème indiquait qu'il s'agissait du montant mensuel.

### **Habilité opératoire**

Certains élèves ont eu du mal à saisir les valeurs dans un calculateur financier. Parmi les erreurs fréquentes relatives à l'hypothèque, il y a la représentation de la valeur de  $N$  du calculateur TVA comme étant le temps seulement, l'utilisation des périodes de calcul des intérêts erronées et du mauvais nombre de versements. Les erreurs fréquentes relatives aux placements incluent un nombre incorrect de versements par année et un manque de constance dans les valeurs de  $P/Y$  (versements par année) et de  $N$ . Il y a quelques élèves qui ont saisi le bon nombre de versements par année, mais ont oublié de modifier la période de calcul des intérêts.

### **Communication**

Quand on leur a demandé de donner une raison pour laquelle quelqu'un choisirait d'acheter une maison dont le prix est moins élevé, beaucoup d'élèves n'ont fait que reformuler la question en répondant « parce qu'elle coûte moins cher ».

## **Design et mesure (moyenne provinciale : 52,2 %)**

### **Connaissance conceptuelle**

Quand on a demandé aux élèves de trouver le diamètre d'une sphère dont l'aire totale avait augmenté d'une superficie donnée, ils ont utilisé la superficie ajoutée pour déterminer le diamètre au lieu de calculer d'abord l'aire totale originale. Certains élèves ont eu de la difficulté à identifier toutes les faces d'un objet à trois dimensions quand on leur a donné un diagramme. D'autres élèves n'ont pas compris l'importance d'utiliser de manière optimale l'espace du panneau de contreplaqué fourni en planifiant leur projet de design.

### **Habilité opératoire**

En calculant le diamètre d'une sphère à partir de son aire totale, certains élèves ont isolé  $r$  correctement, mais ont calculé incorrectement la valeur de  $r$  parce qu'ils n'ont pas utilisé de parenthèses lorsqu'ils ont divisé par  $4\pi$ .

### **Communication**

Beaucoup d'élèves ont oublié d'inclure les unités dans leur réponse finale.

## Raisonnement logique (moyenne provinciale : 62,8 %)

### Connaissance conceptuelle

Souvent les élèves ont écrit l'inverse de la proposition conditionnelle au lieu de la réciproque. Beaucoup ne savaient pas écrire une proposition biconditionnelle. En utilisant un diagramme de Venn de trois ensembles pour résoudre un problème, certains élèves ont eu de la difficulté à déterminer le nombre correct d'éléments dans les régions de chevauchement de deux ensembles, tandis que d'autres ont eu du mal avec les régions sans chevauchement. Quand on a demandé aux élèves de déterminer le nombre d'éléments des régions où au moins deux ensembles se chevauchent, ils ont oublié d'inclure aussi la région de chevauchement des trois ensembles.

### Habilité opératoire

En écrivant la réciproque d'une proposition conditionnelle donnée, les élèves oublièrent d'inclure le mot « alors ». Certains élèves ont expliqué correctement pourquoi la proposition conditionnelle donnée était biconditionnelle, mais ne savaient pas comment l'écrire sous cette forme. D'autres élèves ont incorrectement placé la partie « si et seulement si » au début de la proposition biconditionnelle et ont par conséquent eu du mal à finir la proposition.

### Communication

Quand on a demandé aux élèves d'expliquer si une prédiction était correcte ou incorrecte, ils ont expliqué leur raisonnement, mais n'ont pas clairement indiqué si la prédiction était correcte ou non. Certains élèves n'ont pas inclus une boîte en utilisant un diagramme de Venn.

### Erreurs de communication

Les erreurs qui ne sont pas liées aux concepts d'une question sont appelées « Erreurs de communication » et celles-ci ont été indiquées sur la *Feuille de notation* dans une section séparée. Il y a eu une déduction maximale de 0,5 point pour chaque type d'erreur de communication commise, sans tenir compte du nombre d'erreurs commises par type (c.-à-d., commettre une deuxième erreur d'un type n'a pas affecté la note de l'élève).

Le tableau suivant indique le pourcentage d'élèves qui ont commis au moins une erreur par type.

<b>E1</b>	Notation	15,2 %
<b>E2</b>	Unités	31,5 %
<b>E3</b>	Transcription/transposition	14,5 %
<b>E4</b>	Réponse finale	21,4 %
<b>E5</b>	Arrondissement	29,6 %
<b>E6</b>	Unités entières	15,2 %

## Raisonnement logique (moyenne provinciale : 62,8 %)

### Connaissance conceptuelle

Souvent les élèves ont écrit l'inverse de la proposition conditionnelle au lieu de la réciproque. Beaucoup ne savaient pas écrire une proposition biconditionnelle. En utilisant un diagramme de Venn de trois ensembles pour résoudre un problème, certains élèves ont eu de la difficulté à déterminer le nombre correct d'éléments dans les régions de chevauchement de deux ensembles, tandis que d'autres ont eu du mal avec les régions sans chevauchement. Quand on a demandé aux élèves de déterminer le nombre d'éléments des régions où au moins deux ensembles se chevauchent, ils ont oublié d'inclure aussi la région de chevauchement des trois ensembles.

### Habilité opératoire

En écrivant la réciproque d'une proposition conditionnelle donnée, les élèves oubliaient d'inclure le mot « alors ». Certains élèves ont expliqué correctement pourquoi la proposition conditionnelle donnée était biconditionnelle, mais ne savaient pas comment l'écrire sous cette forme. D'autres élèves ont incorrectement placé la partie « si et seulement si » au début de la proposition biconditionnelle et ont par conséquent eu du mal à finir la proposition.

### Communication

Quand on a demandé aux élèves d'expliquer si une prédiction était correcte ou incorrecte, ils ont expliqué leur raisonnement, mais n'ont pas clairement indiqué si la prédiction était correcte ou non. Certains élèves n'ont pas inclus une boîte en utilisant un diagramme de Venn.

### Erreurs de communication

Les erreurs qui ne sont pas liées aux concepts d'une question sont appelées « Erreurs de communication » et celles-ci ont été indiquées sur la *Feuille de notation* dans une section séparée. Il y a eu une déduction maximale de 0,5 point pour chaque type d'erreur de communication commise, sans tenir compte du nombre d'erreurs commises par type (c.-à-d., commettre une deuxième erreur d'un type n'a pas affecté la note de l'élève).

Le tableau suivant indique le pourcentage d'élèves qui ont commis au moins une erreur par type.

<b>E1</b>	Notation	15,2 %
<b>E2</b>	Unités	31,5 %
<b>E3</b>	Transcription/transposition	14,5 %
<b>E4</b>	Réponse finale	21,4 %
<b>E5</b>	Arrondissement	29,6 %
<b>E6</b>	Unités entières	15,2 %

## Exactitude et cohérence de la correction

Vous trouverez les renseignements sur la façon dont les rapports sur l'exactitude et la cohérence de la correction doivent être interprétés dans le document *Interprétation et utilisation des résultats des évaluations et des tests provinciaux* disponible à [www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/rapports/resultat/index.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/frpub/me/rapports/resultat/index.html).

Vous trouverez inclus dans ces rapports un tableau qui compare les résultats de la correction à l'échelle locale avec ceux de la correction à l'échelle ministérielle de l'échantillon de cahiers de test. À l'échelle provinciale, 42,5 % des cahiers de test de l'échantillon ont reçu des notes totales presque identiques. Dans 43,4 % des cas, les notes accordées localement étaient supérieures à celles données au Ministère; dans 14,2 % des cas, les notes accordées localement étaient inférieures. En moyenne, la différence était d'environ 1,9 %; la correction à l'échelle locale entraînant une note moyenne légèrement supérieure.

## Résultats au sondage

Les enseignants qui ont supervisé le Test de réalisation, Mathématiques appliquées, 12<sup>e</sup> année en juin 2017 ont été invités à compléter un formulaire de commentaires au sujet du test et de la façon dont on l'a fait passer. Au total, 137 formulaires ont été reçus. Un sommaire de leurs commentaires est fourni ci-dessous.

Après avoir ajusté les données pour les cas de non-réponse :

- 94,0 % des enseignants ont indiqué avoir abordé tous les sujets présentés dans le test avant la date du test.
- 99,2 % des enseignants ont pensé que le contenu du test correspondait aux résultats d'apprentissage décrits dans le programme d'études et 94,6 % ont pensé que le niveau de difficulté du test était approprié.
- 92,5 % des enseignants ont indiqué que leurs élèves ont utilisé une feuille d'étude pendant les évaluations en classe et 82,2 % des enseignants ont indiqué que tous leurs élèves ont utilisé une feuille d'étude pendant le test. 66,7 % des enseignants ont indiqué que les feuilles d'étude ont été créées en classe.
- 67,2 % des enseignants ont indiqué que leurs élèves ont utilisé la *Feuille de formules* pendant les évaluations en classe et 79,5 % des enseignants ont indiqué que tous leurs élèves ont utilisé la *Feuille de formules* pendant le test.
- Pendant le test, 81,1 % des enseignants ont indiqué que tous leurs élèves ont utilisé une calculatrice graphique, 20,3 % ont indiqué qu'au moins certains de leurs élèves ont utilisé un logiciel d'ordinateur, 23,4 % ont indiqué qu'au moins certains de leurs élèves ont utilisé des applets de Internet et 13,6 % ont indiqué qu'au moins certains de leurs élèves ont utilisé des apps sur un appareil mobile.
- 94,4 % des enseignants ont indiqué que les élèves ont pu terminer le test dans les délais prévus.

