Przykład 8 (kto pierwszy do 20)

Grę tę opisano dokładniej w tomie I (rozdz. XIV, s. 157–159).

Istnieje wiele wariantów tej gry (patrz [PZ_NIM1], [PZ_NIM2]).

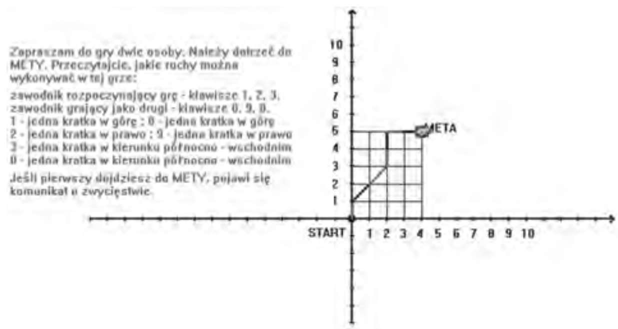
Gry i zabawy związane z liczbami naturalnymi

Gra nr 1 (bierze udział cała klasa, na tablicy lub ekranie wypisane są liczby od 1 do 60)

Uczniowie kolejno czytają liczby, podchodzą do tablicy i jeśli przypadająca na ucznia liczba nie jest podzielna przez 3 ani przez 5, podkreśla tę liczbę, jeśli jest podzielna przez 3, otacza ją czerwonym kółkiem, jeśli jest podzielna przez 5, niebieskim. Głównym celem tej gry jest odkrycie, jakie liczby będą otoczone dwoma kółkami. Inna wersja tej gry, „dźwiękowa", polega na tym, że jeśli liczba nie jest podzielna ani przez 3, ani przez 5, uczeń mówi swoją liczbę, a jeśli jest podzielna przez 3, mówi ***tt***, przy podzielności przez 5 mówi ***pp***, a przy podzielności przez 3 i przez 5 mówi ***ttpp***.

Gra nr 2

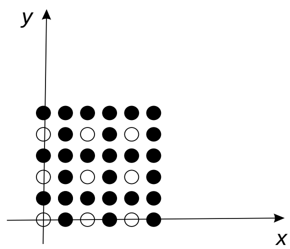
W układzie współrzędnych wybieramy punt startowy START (punkt (0,0)) oraz punkt końcowy META (dowolny punkt o obu współrzędnych całkowitych nieujemnych), oba punkty wyznaczają planszę (prostokąt). Gracze na zmianę wykonują ruchy: do góry o 1, w prawo o 1 lub na ukos o wektor [1,1] (można nie używać terminu wektor, mówiąc, że przesuwamy się o 1 do góry, a potem 1 w prawo). Wygrywa ten gracz, który pierwszy dotrze do mety. Spójrzmy na przykład z metą w punkcie (4,5) (obrazek pochodzi z programu LOGOMOCJA, w którym napisano program do opisywanej gry; więcej szczegółów można znaleźć w książce [LOGO]).



Ważna uwaga: nie wolno wychodzić poza planszę (plansza to prostokąt zaznaczony na szaro). Do gry można wykorzystać papier w kratkę; bardzo ważną zaletą opisywanej gry jest ćwiczenie notacji matematycznej, tj. zapisywanie punktów w układzie współrzędnych. Zapis gry rozpatrywanej może wyglądać tak:

$$START = (0,0) \to^{A} (1,1) \to^{B} (1,2) \to^{A} (2,2) \to^{B} (2,3) \to ???$$

Warto z uczniami znaleźć teorię tej gry; przede wszystkim uczniowie powinni zauważyć, że metę można zmieniać i w przypadku, gdy jest ona blisko startu (punktu (0,0)), rozpatrzenie wszystkich możliwości nie zajmuje zbyt wiele czasu. Warto zaproponować uczniom stworzenie „Mapki zwycięstw", tzn. zaznaczenie kolorem czarnym tych met, dla których wygrywa A, a kolorem białym – zwycięskich dla B (kolory można wybrać inne, nasz wybór wynika z „drukarskich" ograniczeń). Pewien niepokój budziła meta w punkcie (0,0) i wygrana B, ale można wytłumaczyć, że A nie może wykonać żadnego ruchu, więc przegrywa. Spójrzmy na otrzymane wyniki:



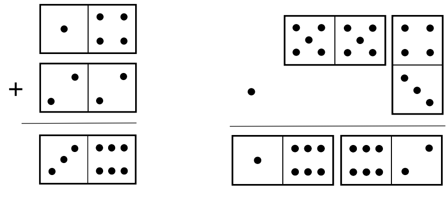
Mapka zwycięstw

Posłuchajmy rozmów uczniów na temat strategii. Uczniowie, widząc powyższą mapkę, byli w stanie (czasami przy pomocy prowadzącego zajęcia) odkryć następujący fakt:

Meta w punkcie (a,b) *jest korzystna dla gracza A (rozpoczynającego grę) wtedy i tylko wtedy, gdy* a *jest liczbą nieparzystą lub* b *jest liczbą nieparzystą.*

Gra nr 3

To właściwie konkurs grupowy; każda grupa otrzymuje komplet kamieni domina (w komplecie jest 28 kamieni). Zadaniem każdej grupy jest ułożenie jak najwięcej działań z wykorzystaniem kamieni domina; jeśli kamień nie ma żadnej kropki, to przyjmujemy, że jest to cyfra 0. Przykładowe ułożenia mogą wyglądać tak:



Zauważmy, że ten konkurs oprócz rywalizacji (większej motywacji) pozwala uczniom głębiej wejść w istotę działań pisemnych.